

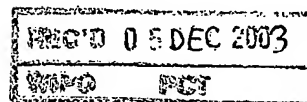
10/528996
Rec'd PCTO 24 MAR 2005

PCT/JP03/11791

16.09.03

#2

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2002年12月 6日
Date of Application:

出願番号 特願2002-354777
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2002-354777]

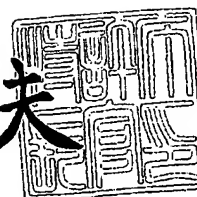
出願人 三菱電機株式会社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

2003年10月20日

今井康夫



出証番号 出証特2003-3100112

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 543326JP01

【提出日】 平成14年12月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 17/04

【発明者】

 【住所又は居所】 京都府長岡京市馬場岡所 1 番地 デジタル・エイテック株式会社内

 【氏名】 深沢 昭浩

【特許出願人】

 【識別番号】 000006013

 【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100089233

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 吉田 茂明

【選任した代理人】

 【識別番号】 100088672

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 吉竹 英俊

【選任した代理人】

 【識別番号】 100088845

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 有田 貴弘

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 012852

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ディスク装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ディスクが収納及び排出自在で、収納された光ディスクに対して信号の記録又は再生を行うための光ディスク装置であって、

収納された光ディスクを回転可能に支持するターンテーブルと、

前記ターンテーブルを回転駆動する回転駆動源機構と、

収納又は排出される光ディスクとの干渉を回避した下降位置と、収納された光ディスクを支持可能な上昇位置との間で、前記ターンテーブルを昇降させるターンテーブル昇降機構と、

前記ターンテーブルに支持された光ディスクに対して信号の記録又は信号の再生を行う光ピックアップと、

前記光ピックアップを、前記ターンテーブルに支持された光ディスクの内周側と外周側との間で往復移動させるピックアップ駆動機構と、

前記ターンテーブル昇降機構及び前記ピックアップ駆動機構に対する駆動力を発生させる兼用駆動源機構と、

前記兼用駆動源機構による駆動力の伝達経路を、前記ピックアップ駆動機構に至る経路から前記ターンテーブル昇降機構に至る経路に、又は、その逆に、切替える第 1 の切替動作を行う第 1 の動作切替機構と、

を備え、

前記第 1 の動作切替機構は、

前記兼用駆動源機構の駆動力を受けて前記光ピックアップとは独立した動作によって、前記第 1 の切替動作を行う、光ディスク装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の光ディスク装置であって、

前記兼用駆動源機構は、

兼用モータと、前記兼用モータの回転駆動力を受けて回転するギヤ体を含む動力伝達機構とを備え、

前記ピックアップ駆動機構は、

前記光ピックアップと一体的に設けられ、前記ギヤ体を介して前記兼用モータ

の回転駆動力を受けて前記光ピックアップを移動させるラック部を備え、

前記第1の動作切替機構は、

少なくとも前記ギヤ体からの駆動力伝達経路が断たれる位置に前記ラック部が移動した状態で、前記ギヤ体を介して前記兼用モータの回転駆動力を受けて移動可能なスライドラックを有し、前記光ピックアップを一定位置に配設した状態で前記スライドラックが移動することで、前記第1の切替動作を行う、光ディスク装置。

【請求項3】 請求項2記載の光ディスク装置であって、

メインシャーシと、

前記メインシャーシに進出退避移動自在に設けられ、前記光ディスクの収納及び排出を行うディスクトレイと、

一端側の揺動変位側端部が前記メインシャーシに対して接近離隔移動自在となるように、他端側の揺動軸側端部が前記メインシャーシに揺動自在に取付けられ、前記揺動変位側端部が前記メインシャーシに接近移動することで前記ターンテーブルが前記上昇位置に移動すると共に前記揺動変位側端部が前記メインシャーシから離隔移動することで前記ターンテーブルが前記下降位置に移動するトラバースシャーシと、

をさらに備え、

前記ターンテーブルと前記回転駆動源機構と前記光ピックアップと前記兼用駆動源機構と前記第1の動作切替機構とが前記トラバースシャーシに設けられ、

前記第1の動作切替機構は、前記スライドラックの移動に応じて移動するトリガープレートをさらに備え、

前記ターンテーブル昇降機構は、

前記トラバースシャーシの前記揺動変位側端部に設けられた被駆動ボスと、前記被駆動ボスが係合可能なカム溝を有し前記トリガープレートの移動に応じて移動自在に前記メインシャーシに設けられたスライダ部材とを備え、

前記トリガープレートの移動に応じて前記スライダ部材が移動することで、前記カム溝内を移動する前記被駆動ボスが前記メインシャーシに対して接近又は離隔移動されて、前記トラバースシャーシの前記揺動変位側端部が前記メインシャ

ーシに対して接近離隔移動する、光ディスク装置。

【請求項 4】 請求項 3 記載の光ディスク装置であって、

前記兼用駆動源機構の駆動力を受けて、前記ディスクトレイを前記メインシャ-シから進出退避移動させるディスクトレイ搬送機構と、

前記兼用駆動源機構による駆動力の伝達経路を、前記ピックアップ駆動機構に至る経路から前記ディスクトレイ搬送機構に至る経路に、又は、その逆に、切替える第 2 の切替動作を行う第 2 の動作切替機構と、

をさらに備え、

前記メインシャ-シに、第 1 の歯車部と第 2 の歯車部とを有し前記兼用駆動源機構の駆動力を受けて回転可能なトレイギヤ体が設けられ、

前記スライダ部材は、前記第 1 の歯車部に噛合可能なスライダ用ラック部を有し、

前記ディスクトレイ搬送機構は、前記ディスクトレイの進出退避方向に沿って設けられ前記第 2 の歯車部に噛合可能なトレイラック部を有し、

前記第 2 の動作切替機構は、前記ディスクトレイに設けられ前記進出退避方向に直交する方向に沿った第 1 のガイド溝と前記進出退避方向に対して斜行する方向に沿った第 2 のガイド溝と前記進出退避方向に沿った第 3 のガイド溝とが連続して設けられたトレイガイド溝と、前記スライダ部材に設けられ前記トレイガイド溝内を移動するボス部とを有し、

前記ボス部が前記第 1 のガイド溝内を通過する区間では、前記第 1 の歯車部が前記スライダ用ラック部と噛合して前記トレイギヤの回転により前記スライダ部材を移動させ、前記ボス部が第 2 のガイド溝内を移動する区間では、当該ボス部が前記第 2 のガイド溝内を移動する力を受けた前記ディスクトレイの進出又は退避方向への移動により、前記第 1 の歯車部と前記スライダ用ラック部との噛合状態から前記第 2 の歯車部と前記トレイラック部との噛合状態へ移行し、或は、逆に移行し、前記ボス部が前記第 3 のガイド溝内を通過する区間では前記第 2 の歯車部と前記トレイラック部とが噛合して前記トレイギヤの回転により前記ディスクトレイを進出退避移動させる、光ディスク装置。

【請求項 5】 請求項 4 記載の光ディスク装置であって、

前記第1の歯車部のピッチ円半径は、前記第2の歯車部のピッチ円半径よりも小さい、光ディスク装置。

【請求項6】 請求項4又は請求項5のいずれかに記載の光ディスク装置であって、

前記第1の歯車部と前記第2の歯車部とは、同数の歯を有している、光ディスク装置。

【請求項7】 請求項3～請求項6のいずれかに記載の光ディスク装置であって、

前記トリガープレートは歯部を有し、

前記トリガープレートが移動する途中で、前記歯部を介して前記兼用駆動源機構からの駆動力が伝達される、光ディスク装置。

【請求項8】 請求項7記載の光ディスク装置であって、

前記スライダ部材が前記トリガープレートを移動させる速度と、前記歯部を介して前記兼用駆動源機構からの駆動力を受けて前記スライダ部材が移動させられる速度とが略同じである、光ディスク装置。

【請求項9】 請求項3～請求項8のいずれかに記載の光ディスク装置であって、

前記スライダ部材をその移動可能範囲における一方端側に付勢する付勢部材を、さらに備えた光ディスク装置。

【請求項10】 請求項3～請求項9のいずれかに記載の光ディスク装置であって、

前記兼用駆動源機構は、電源オン後に、前記光ピックアップを一旦収納された光ディスクの外周側に移動させる、光ディスク装置。

【請求項11】 請求項3～請求項10のいずれかに記載の光ディスク装置であって、

前記トリガープレートは、

前記光ピックアップが収納される光ディスクの内周側に配設されると共に前記兼用駆動源機構による駆動力の伝達経路が前記ピックアップ駆動機構に至る経路から前記ターンテーブル昇降機構に至る経路に切替える動作を行う前の状態で、

前記光ピックアップ側又は前記スライドラック側と当接して、自己の移動を抑止する誤作動防止壁を有する、光ディスク装置。

【請求項 12】 請求項 3～請求項 11 のいずれかに記載の光ディスク装置であって、

前記スライダ部材の移動位置に基づいて前記ディスクトレイが進出した状態にあるか否かを検出するための第 1 検出部と、前記光ピックアップの移動位置を検出するための第 2 検出部とが前記トラバースシャーシ側に設けられている、光ディスク装置。

【請求項 13】 請求項 12 記載の光ディスク装置であって、
前記トラバースシャーシに、中継基板が設けられ、
前記第 1 検出部と前記第 2 検出部とが、前記中継基板上に設けられている、光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、例えばコンパクト・ディスク（いわゆる CD）やデジタル・バーサタイル・ディスク（いわゆる DVD）等、情報記録媒体としての光ディスクに信号を記録し又は記録された信号を再生するための光ディスク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

光ディスク装置として、装置の前側パネルに開口部が形成されており、ディスクトレイが当該開口部から出入りする構成のものがある。この光ディスク装置では、開口部から出てきたディスクトレイ上に光ディスクが載置された後、該光ディスクがディスクトレイと共に装置内部の所定位置に引込まれるようになっている。

【0003】

この種のディスク装置では、光ディスクが装置内部に引込まれ収納された後、ターンテーブルが所定の下降位置から所定の上昇位置に上昇して、光ディスクが当該ターンテーブル上に載置されると共に該ターンテーブルとクランプとの間に

挟込んで保持される。そして、この状態で、該ターンテーブルの回転により光ディスクが所定の回転数で回転されるようになっている。

【0004】

そして、例えば再生動作の場合には、この光ディスクに記録された信号を記録再生装置により再生する。すなわち、光ディスクの所定範囲に記録された信号のトラック位置に応じて、信号読み取りのための光ピックアップを光ディスクの外周側と内周側との間で往復移動させることにより、所定の情報信号の再生が行われるようになっている。

【0005】

ところで、上述したようなタイプの光ディスク装置では、モータ等による駆動力を要する基本的な動作として、ディスクトレイを装置の内外に往復移動させて光ディスクを装置内部又は外部に向けて搬送するディスク搬送動作と、ターンテーブルを所定の下降位置と所定の上昇位置との間で往復移動させるターンテーブル昇降動作と、ターンテーブルを回転駆動させて光ディスクを回転させるディスク回転動作と、光ピックアップを光ディスクの外周側と内周側との間で往復移動させるピックアップ送り動作と、計4つの動作が必要とされる。

【0006】

一般的には、上述した4つの動作に対しては、ディスク回転動作とピックアップ送り動作とがそれぞれ専用のモータで行われ、ディスク搬送動作とターンテーブル昇降動作とが1個のモータにより連続して行われていた。

【0007】

これに対して、従来技術として、上記ディスク搬送動作と上記ターンテーブル昇降動作と上記ピックアップ送り動作との計3つの動作が1個のモータで連続して行われ、上記のディスク回転動作を含めた全動作が合計2個のモータで行えるように光ディスク装置がある（例えば、特許文献1参照。）。

【0008】

この光ディスク装置では、光ピックアップを光ディスクのデータエリアより更に内周側に移動させる動作に連動させて動力伝達機構切替機構を動作させて、モータの駆動力をピックアップ送り動作の駆動機構とターンテーブル昇降動作

の駆動機構との間で切替えて伝達するようにしていた。

【0009】

【特許文献1】

特開 2000-222803 号公報

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献1に開示の光ディスク装置では、動力伝達機構切替機構の動作自体が、光ピックアップ自体が光ディスクのデータエリアより更に内周側に移動する動作に連動して行われる。このため、ピックアップ送り動作とターンテーブル昇降動作とを切替えるためには、光ピックアップを光ディスクのデータエリアより更に大きく内周側に移動させる必要がある。ところが、光ディスクの外周側の中心部近傍には、ディスク回転動作のスピンドルモータが配設されている。

【0011】

このため、光ピックアップが光ディスクのデータエリアより内周側に移動する際、光ピックアップがスピンドルモータの外周部と干渉することを避けるため、スピンドルモータの取付面とターンテーブル背面との間に、光ピックアップが移動可能な空間を設ける必要がある。

【0012】

そのためには、例えば、スピンドルモータの取付面から約20mm程度と非常に長く突出した回転軸を持つスピンドルモータを用いると共に（一般には8mm程度）、光ピックアップ自体についてもその高さが20mm程度以下である比較的薄型のものを用いる構成が採用される。

【0013】

ところが、回転軸の軸ぶれは、スピンドルモータの取付面からターンテーブル背面（もしくはディスク載置面）までの距離（即ち、回転軸の長さ）に比例して増大してしまうため、当該距離が長くなってしまうと、ターンテーブルと一体的に回転する光ディスクの偏心量（回転軸のぶれ）もそれに応じて増大し、場合によっては、光ディスクに対する信号の記録又は再生ができなくなってしまう恐れ

がある。

【0014】

また、高さが20mm程度の比較的薄型の光ピックアップでは、レーザの光路を光ディスクに対するレーザの照射方向に対して屈折させる必要があるため、屈折のないタイプと比べると光学部品の追加などが発生しコストが上昇する。つまり、安価な光ピックアップを使用できず、安価に装置を構成できないという問題を有していた。

【0015】

そこで、この発明の課題は、光ピックアップと光ディスクを回転駆動する回転駆動源との干渉を避けつつ、同じ駆動源を用いてピックアップ送り動作とターンテーブル昇降動作とが可能な光ディスク装置を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決すべく、本発明は、光ディスクが収納及び排出自在で、収納された光ディスクに対して信号の記録又は再生を行うための光ディスク装置であって、収納された光ディスクを回転可能に支持するターンテーブルと、前記ターンテーブルを回転駆動する回転駆動源機構と、収納又は排出される光ディスクとの干渉を回避した下降位置と、収納された光ディスクを支持可能な上昇位置との間で、前記ターンテーブルを昇降させるターンテーブル昇降機構と、前記ターンテーブルに支持された光ディスクに対して信号の記録又は信号の再生を行う光ピックアップと、前記光ピックアップを、前記ターンテーブルに支持された光ディスクの内周側と外周側との間で往復移動させるピックアップ駆動機構と、前記ターンテーブル昇降機構及び前記ピックアップ駆動機構に対する駆動力を発生させる兼用駆動源機構と、前記兼用駆動源機構による駆動力の伝達経路を、前記ピックアップ駆動機構に至る経路から前記ターンテーブル昇降機構に至る経路に、又は、その逆に、切替える第1の切替動作を行う第1の動作切替機構と、を備え、前記第1の動作切替機構は、前記兼用駆動源機構の駆動力を受けて前記光ピックアップとは独立した動作によって、前記第1の切替動作を行うものである。

【0017】

【発明の実施の形態】**<基本的構成>**

まず、光ディスク装置全体の概略構成を説明する。図1は光ディスク装置のディスクトレイが進出した状態を上斜め方向より見た斜視図、図2は光ディスク装置のディスクトレイが進出した状態を下斜め方向より見た斜視図、図3は光ディスク装置のディスクトレイが退避した状態を上斜め方向より見た斜視図、図4は光ディスク装置のディスクトレイが退避した状態を下斜め方向より見た斜視図である。なお、本実施の形態全体において、説明の便宜上、ディスクトレイの進出退避方向に平行な軸をY軸（ディスクトレイの退避方向を（+）Y方向、進出方向を（-）Y方向とする）、ディスクトレイにおける光ディスクの載置面において上記Y軸と直交する軸をX軸（Y軸（+）方向に向いて右側を（+）X方向、左側を（-）X方向とする）、ディスクトレイにおける光ディスクの載置面に直交する軸をZ軸（光ディスクの載置面側を（+）Z方向、反対側を（-）Z方向とする）として説明する。

【0018】

この光ディスク装置1は、メインシャーシ11と、このメインシャーシ11に揺動自在に支持されたトラバースシャーシ51とを備えている。

【0019】

メインシャーシ11は、本光ディスク装置1の基体をなす構成要素であり、このメインシャーシ11に、進出退避移動自在なディスクトレイ12及びクランプ18が取付けられている。

【0020】

より具体的には、メインシャーシ11は、ディスクトレイ12を収容可能な方形枠状体11pを有している。この方形枠状体11pにディスクトレイ12を挿通可能な開口部11hが形成されている。

【0021】

上記ディスクトレイ12は、上記方形枠状体11p内に収容可能な概略方形板状体に形成されており、この一方主面側に、光ディスクを該ディスクトレイの所定位置に載置するための受皿部12fが設けられている。

【0022】

このディスクトレイ 12 は、Y 軸方向に沿って往復動作することで、上記開口部 11 h 内を通してメインシャーシ 11 の方形枠状体 11 p 内に退避し或は方形枠状体 11 p 内より外部に進出移動する。ディスクトレイ 12 がメインシャーシ 11 の外部に進出した状態で受皿部 12 f に光ディスクが載置され、この後、ディスクトレイ 12 がメインシャーシ 11 内に退避移動することで、光ディスクが光ディスク装置 1 内に収納される。また、光ディスクが光ディスク装置 1 内に収納された状態からディスクトレイ 12 がメインシャーシ 11 の外部に進出移動することで、光ディスクが本光ディスク装置 1 より排出されることとなる。

【0023】

また、メインシャーシ 11 の両側片間に掛渡すようにして棧片 11 q が設けられており、この棧片 11 q に回転自在にクランパ 18 が支持されている。

【0024】

このクランパ 18 は、Y 軸方向に沿って往復移動するディスクトレイ 12 及び光ディスクと干渉しないように、それらディスクトレイ 12 及び光ディスクの移動軌跡の高さ位置よりも上側（（+）Z 方向側）の位置に支持されている。また、クランパ 18 の内部にはマグネット 17（図 10 参照）が収納されており、該マグネット 17 の磁力によってクランパ 18 と後述するターンテーブル 52 とが吸引し合うことによって、該クランパ 18 とターンテーブル 52 との間に光ディスクを圧着保持する。

【0025】

また、トラバースシャーシ 51 は、上記方形枠状体 11 p 内に納る程度の平面視の大きさを有する基体であり、ディスクトレイ 12 の退避方向側（（+）Y 方向側）の揺動軸側端部が所定の揺動軸 P1（図 2 及び図 4 参照）を中心にしてメインシャーシ 11 に回転自在に支持されている。

【0026】

例えば、次の構成により回転自在に支持されている。即ち、トラバースシャーシ 51 の揺動軸側端部の両側部に X 軸方向に沿って延びる一対の回転軸 51 a, 51 b が突出形成されている。また、メインシャーシ 11 側に、略 U 字状の軸支

支部 11a, 11b と弾性変形可能な軸保持部 11c, 11d とにより上記回動軸 51a, 51b を回動自在に保持可能な一対の軸受部が構成されている (図 4 参照)。そして、一対の回動軸 51a, 51b が上述の一対の軸受部に上記揺動軸 P1 を中心にして回動自在に軸受けされることで、トラバースシャーシ 51 が揺動自在に支持されることとなる。

【0027】

このトラバースシャーシ 51 のうち、ディスクトレイ 12 の進出方向側 ((一) Y 方向側) の揺動変位側端部の先端部近傍には、ターンテーブル 52 が設けられている。このターンテーブル 52 は、鉄等の磁力により引寄せられる性質を持つ材料により形成されており、クランパ 18 との間で光ディスクを挟持する。この状態で、後述する回転駆動源機構としてのスピンドルモータ 54 (図 5 参照) の駆動力を受けて光ディスクと一体的に回転する。

【0028】

また、トラバースシャーシ 51 には、光ピックアップ 57 が Y 軸方向方向に沿って移動可能に支持されている。この光ピックアップ 57 は、光ディスクに信号を記録し又は光ディスクに記録された信号を再生する。

【0029】

以下の説明では、トラバースシャーシ 51 と、このトラバースシャーシ 51 に組込まれたターンテーブル 52 や光ピックアップ 57 等の諸部品により構成される部分をトラバースユニット 50 と称し、それ以外の諸部品、即ち、メインシャーシ 11 及びそのメインシャーシに組込まれたディスクトレイ 12 等を含む諸部品により構成される部分をローディングユニット 10 と称する (図 10 参照)。

【0030】

次に、本光ディスク装置 1 の概略動作について説明する。

【0031】

図 2 に示すように、ディスクトレイ 12 が本装置 1 の外部に進出した状態では、ターンテーブル 52 や光ピックアップ 57 等が配されたトラバースシャーシ 51 は、装置 1 内部に引込まれる光ディスクとターンテーブル 52 との干渉を避けるために、回動軸 51a, 51b を中心にトラバースシャーシ 51 の揺動変位側

端部をターンテーブル 52 から離間させる方向に揺動し、メインシャーシ 11 に対して傾斜した状態となっている (図 14 参照)。

【0032】

そして、ディスク搬送機構 (詳細は後述) によりディスクトレイ 12 が退避移動しメインシャーシ 11 内に引き込まれると、光ディスクがターンテーブル 52 の真上位置まで到達した時点で、トラバースシャーシ 51 はターンテーブル昇降機構 (詳細は後述) により揺動軸 P1 を中心に揺動しメインシャーシ 11 に平行な状態となる (図 13 参照)。この動作によりターンテーブル 52 が上昇する。

【0033】

ターンテーブル 52 の上昇により、クランパ 18 はその内部のマグネット 17 の吸引力によりターンテーブル 52 に引きつけられ、光ディスクはクランパ 18 とターンテーブル 52 との間に挟持される。この状態で、ターンテーブル 52 に直結された後述のスピンドルモータ 54 の回転駆動により、光ディスクがターンテーブル 52 と共に所定の回転数で回転される。そして、光ピックアップ 57 がピックアップ駆動機構 (詳細は後述) により光ディスクの所定半径方向 (図中 Y 軸方向) に移動されて光ディスク上の所定のデータエリアに対して情報信号が記録され又は再生される。なお、情報信号の記録又は再生を終えた光ディスクは、上記の動作と逆方向の動作が順次行われることにより装置 1 外部に排出される。

【0034】

<トラバースユニットの説明>

トラバースユニット 50 の構成をより詳細に説明する。図 5 はトラバースユニット 50 を示す分解斜視図である。トラバースシャーシ 51 は、上述したようにトラバースユニット 50 の基体を成す構成要素であり、その揺動軸側端部の両側部に上記一対の回転軸 51a, 51b が突出形成されると共に、トラバースシャーシ 51 の揺動変位側端部の端面に被駆動ボス部 51c が突出形成されている。この被駆動ボス部 51c は、後に詳述するように、スライダ部材としてのカムスライダ 15 の第 1 のカム溝 15a 内に配設されており、ディスクトレイ 12 の進出退避移動に連動してトラバースシャーシ 51 が揺動する構成となっている。

【0035】

また、このトラバースシャーシ 51 のうち上記揺動変位側端部近傍に、ターンテーブル 52 及びスピンドルモータ 54 が設けられている。

【0036】

スピンドルモータ 54 は、その回転軸 54a をディスクトレイ 12 側に指向させた姿勢で、トラバースシャーシ 51 に固定されている。この回転軸 54a の先端部がターンテーブル 52 の中心孔に圧入されることで、ターンテーブル 52 がトラバースシャーシ 51 のうちディスクトレイ 12 側で回転可能に支持されている。そして、スピンドルモータ 54 の回転駆動により、ターンテーブル 52 が回転されるようになっている。

【0037】

光ピックアップ 57 は、トラバースシャーシ 51 のうちディスクトレイ 12 側であって、上記ターンテーブル 52 と揺動軸側端部との間に設けられている。なお、トラバースシャーシ 51 のうち、この光ピックアップ 57 の配設領域及び Y 軸方向における前後領域には、光ピックアップ 57 との干渉を避けるべく所要の開口が形成されている。

【0038】

この光ピックアップ 57 は、Y 軸方向に沿って配設された主軸ガイド 60 によって、Y 軸方向に沿って移動自在に案内支持されている。

【0039】

すなわち、主軸ガイド 60 は棒状に形成されている。この該主軸ガイド 60 の一端部（（+）Y 方向側端部）が皿ねじ 61 にてトラバースシャーシ 51 に固定されると共に、主軸ガイド 60 の他端部（（-）Y 方向側端部）の端部がトラバースシャーシ 51 に形成された軸受穴（図示省略）に嵌合支持固定されている。そして、光ピックアップ 57 の一側部が、主軸ガイド 60 の長手方向中間部分にスライド自在に挿通支持されることで、該光ピックアップ 57 が Y 軸方向に沿って移動自在に支持されている（図 7～図 9 参照）。なお、光ピックアップ 57 の他側部は、トラバースシャーシ 51 上を揺動可能な揺動部に形成されている。

【0040】

また、光ピックアップ 57 の一側部であって主軸ガイド 60 の外側部分に、ラ

ック部 57a が設けられている。さらに、このラック部 57a 上に、当該ラック部 57a に対して Y 軸方向に沿って移動可能にスライドラック 58 が設けられている。

【0041】

このスライドラック 58 には、上記ラック部 57a におけるラック歯と同様配列及び同様形状のラック歯が形成されており、フィードギヤ 64 の小歯車部 64b がラック部 57a 及びスライドラック 58 に噛合するようになっている。

【0042】

また、このスライドラック 58 の長手方向（移動方向）におけるラック歯の形成領域長は、上記ラック部 57a におけるラック歯の形成領域長よりも大きくなっている。このスライドラック 58 は、付勢手段としてのバネ 59 によりラック部 57a に対して Y 軸方向に沿って付勢されている。具体的には、このバネ 59 の付勢力により、スライドラック 58 のラック歯形成領域における光ディスク内周側の端部がラック部 57a のラック歯形成領域における光ディスク内周側の端部に略一致すると共に、スライドラック 58 のラック歯形成領域における光ディスクの外周側端部がラック部 57a のラック歯形成領域における光ディスクの外周側端部より若干突出した状態となるように、付勢されている。これにより、光ディスクに対する情報の記録又は再生状態においては、フィードギヤ 64 の小歯車部 64b が、ラック部 57a 及びスライドラック 58 の双方に噛合する状態となっている（図 7 参照）。また、光ディスクに対する情報の記録又は再生の前後における第 1 の切替動作段階（後述する）においては、ラック部 57a が、上記情報の記録又は再生状態における移動範囲の内周側位置よりも光ディスクの内周側に移動して（即ち、情報の記録又は再生状態における移動範囲の内周側位置よりも僅かに内周側の最内周側位置に移動して）、ラック部 57a のラック歯形成領域がフィードギヤ 64 の小歯車部 64b よりも光ディスクの内周側に位置して当該ラック部 57a と小歯車部 64b との噛合状態が解除され、かつ、スライドラック 58 と小歯車部 64b との噛合状態が維持された状態となる。

【0043】

また、ラック部 57a のうちターンテーブル 52 側端部（即ち、本装置 1 内に

収納された光ディスクの内周側端部) にスイッチ押圧部 5 7 b が設けられている。そして、ラック部 5 7 a が前述の最内周側位置に移動した状態で、当該スイッチ押圧部 5 7 b が後述する第 2 のスイッチ 7 2 を押圧する。この状態で、光ピックアップ 5 7 又はラック部 5 7 a がトラバースシャーシ 5 1 側の固定部材に当接し、光ピックアップ 5 7 又はラック部 5 7 a の (-) Y 方向への移動は抑止されている。

【 0 0 4 4 】

また、この状態で、フィードギヤ 6 4 が所定方向に回転を続けることで、ラック部 5 7 a を一定位置に維持した状態でバネ 5 9 に付勢力に抗してスライドラック 5 8 をラック部 5 7 a に対して (-) Y 方向に移動させることができる。また、前述の状態で、フィードギヤ 6 4 を前記所定方向とは逆方向に回転させて、スライドラック 5 8 を (+) Y 方向に移動させると、バネ 5 9 によりスライドラック 5 8 が (+) Y 方向に引寄せられるように移動し、小歯車部 6 4 b がラック部 5 7 a と噛合するようになる。

【 0 0 4 5 】

なお、バネ 5 9 は、スライドラック 5 8 とフィードギヤ 6 4 の小歯車部とが噛合する際のバックラッシュを防止する機能をも有している。また、スライドラック 5 8 のうちターンテーブル 5 2 側 (光ディスクの内周側) の端部に、後述するトリガープレート 6 9 のカム溝 6 9 b に係合可能なボス部 5 8 a が突出形成されている。

【 0 0 4 6 】

また、トラバースシャーシ 5 1 のうち光ピックアップ 5 7 の一側方部分に兼用モータ 6 2 が設けられている。この兼用モータ 6 2 は、ディスク搬送動作とターンテーブル昇降動作とピックアップ送り動作との駆動源として用いられる。この兼用モータ 6 2 はねじ 7 3 にてトラバースシャーシ 5 1 に固定されており、その回転軸はウォームギヤ 6 3 に圧入されている。

【 0 0 4 7 】

さらに、トラバースシャーシ 5 1 にフィードギヤ 6 4 が回転可能に支持されている。フィードギヤ 6 4 は下側のハスバ歯車である大歯車部 6 4 a と上側の平歯

車である小歯車部 64b とを有している。大歯車部 64a がウォームギヤ 63 と噛合すると共に、小歯車部 64b が光ピックアップ 57 のラック部 57a 及びスライドラック 58 とガタ無く噛合うようになっている。

【0048】

また、トラバースシャーシ 51 には、第 1 のギヤ 65、第 2 のギヤ 66、第 3 のギヤ 67 及び第 4 のギヤ 68 が回転可能に支持されている。

【0049】

第 1 のギヤ 65 は、下側の平歯車である大歯車部 65a と上側の平歯車である小歯車部 65b とを有している。第 2 のギヤ 66 は、平歯車部 66a を有している。第 3 のギヤ 67 は、所定径の円板部 67c の上下に、歯数及び歯のモジュールが略同一の平歯車部 67a を一対有している（下側の平歯車については図示省略）。第 4 のギヤ 68 は、平歯車部 68a を有しており、その平歯車部 68a の周方向の一部がトラバースシャーシ 51 の外周部をはみ出してその外形を超える位置に配されている。この平歯車部 68a は後述するメインシャーシ 11 上のトレイギヤ 13（後述する）と常時噛み合っている。

【0050】

そして、第 1 のギヤ 65 の大歯車部 65a がフィードギヤ 64 の大歯車部 64a と噛合し、第 1 のギヤ 65 の小歯車部 65b が第 2 のギヤ 66 の平歯車部 66a と噛合し、第 2 のギヤ 66 の平歯車部 66a が第 3 のギヤ 67 の下側の平歯車部と噛合し、第 3 のギヤ 67 の下側の平歯車部はさらに第 4 のギヤ 68 の平歯車部 68a に噛合している。これらフィードギヤ 64、第 1 のギヤ 65、第 2 のギヤ 66、第 3 のギヤ 67 及び第 4 のギヤ 68 が兼用モータ 62 の回転駆動力を受けて駆動力を各機構に伝達する動力伝達機構を構成しており、また、この動力伝達機構と兼用モータ 62 が、各機構に対する駆動力を発生させる兼用駆動源機構を構成している。

【0051】

これら複数のギヤ 64、65、66、67、68 の適宜組合せにより、兼用モータ 62 による回転が所望の回転数に減速されて各ギヤ 64、65、66、67、68 に伝達されるようになっている。

【0052】

また、トラバースシャーシ51のうち揺動変位側端部に、おおよそX軸方向に沿って移動自在に、トリガープレート69が支持されている。図6はトリガープレート69を示す斜視図である。

【0053】

このトリガープレート69は、概略長尺全体形状に形成されており、その一端側の一方側側部に、後述するカムスライダ15と係合可能なボス部69aが突設されている。このボス部69aはメインシャーシ11側の案内溝11fにも挿入され、これにより、本トリガープレート69の案内支持がなされる。

【0054】

また、トリガープレート69の他端部に略U字状の凹部69gが形成されると共に、この凹部69gの一側部に一筋の突起状の歯部69dが形成されている。凹部69g内で上記第3のギヤ67の上側の平歯車部67aが回転することで、歯部69dが当該平歯車部67aと噛合する。これにより、トリガープレート69が前記兼用モータ62の駆動力を受けて所定方向に移動させられるようになっている。

【0055】

また、トリガープレート69の他端部であって上記凹部69gよりもトリガープレート69の中間部よりの他方側側部に、カム溝69bが形成されている。カム溝69bは、スライドラック58のボス部58aが係合可能な溝状に形成されており、その延在方向の途中部分で屈曲している。スライドラック58が(一)Y方向に移動して、ボス部58aがカム溝69b内を挿入されて該カム溝69b内を移動することで、当該ボス部58aがカム溝69bの屈曲形状に応じた方向にガイドされる。

【0056】

さらに、トリガープレート69の他端部であってカム溝69bの外側部分に誤作動防止壁69cが突出形成されている。この誤作動防止壁69cは、光ピックアップ57が情報の記録又は再生状態における移動範囲のうちディスク内周側に位置する状態、即ち、第2の切替動作を行う前の状態で、スライドラック58の

ボス部 58a と当接し、トリガープレート 69 が (+) X 方向に移動するのを阻止する役割を果たす。

【0057】

また、トラバースシャーシ 51 のうちディスクトレイ 12 とは反対側に、中継基板 70 が取付けられている。中継基板 70 は、スピンドルモータ 54 や兼用モータ 62 からの接続線が接続される基板である。この中継基板 70 には、ディスクトレイ 12 が進出移動された状態を後述するカムスライダ 15 の変位により検出する第 1 のスイッチ 71 と光ピックアップ 57 がディスク内周に位置している状態或はターンテーブル 52 の上昇動作が完了した状態を光ピックアップ 57 のスイッチ押圧部 57b の変位により検出する第 2 のスイッチ 72 が配されている。

【0058】

このように構成されたトラバースユニット 50 において、まず、ピックアップ送り動作を説明する。図 7 は、ピックアップ送り動作中において光ピックアップが光ディスクの外周側の位置にある状態におけるトラバースユニット 50 を示す斜視図である。

【0059】

まず、兼用モータ 62 の回転駆動力によりウオームギヤ 63 が回転すると、フィードギヤ 64 の大歯車部 64a はウオームギヤ 63 により兼用モータ 62 による回転に応じた方向に回転させられる。フィードギヤ 64 の小歯車部 64b と光ピックアップ 57 のラック部 57a の噛合により、フィードギヤ 64 の回転が光ピックアップ 57 を主軸ガイド 60 に沿って Y 軸方向に沿って移動させる駆動力として該光ピックアップ 57 に伝達される。このようにして、兼用モータ 62 の回転方向に応じて、光ピックアップ 57 が Y 軸に沿って往復移動する。そして、例えば再生動作の場合、光ピックアップ 57 は、光ディスク上において読出した望みの情報信号が記録された所定位置に移動し、該情報信号を再生する。ラック部 57a を含む機構が光ピックアップ 57 を光ディスクの内周側と外周側との間に往復移動させるピックアップ駆動機構を構成している。

【0060】

なお、この際、フィードギヤ 6 4 の小歯車部 6 4 b とスライドラック 5 8 との噛合により、該スライドラック 5 8 も光ピックアップ 5 7 と同じ方向に Y 軸に沿って往復移動する。

【0 0 6 1】

本光ディスク装置 1 では、兼用モータ 6 2 の回転軸にウォームギヤ 6 3 を圧入し、該ウォームギヤ 6 3 とフィードギヤ 6 4 の大歯車部 6 4 a とを噛合させることで、フィードギヤ 6 4 を回転させているため、次の利点がある。

【0 0 6 2】

すなわち、一般に、ピックアップ送り動作の駆動源としてのモータの回転軸には、平歯車が取付けられていることが多い。この場合、該回転軸の平歯車を、光ピックアップ送り動作の別の平歯車に噛合させることとなる。

【0 0 6 3】

ところが、光ディスク上のデータを高速に検索する場合などには、このモータの回転数は毎分数千回転に達し、このモータの回転軸側の平歯車とこの平歯車に噛合する平歯車の間で、歯のピッチ誤差による耳障りなたたき音が発生する。このため、後者の平歯車にはナイロン等を材料とする比較的柔らかい材料を用いて上記のたたき音を抑制するなどの措置がとられる。しかしながら、このナイロン等の材料は非常に高価なものであり、例えば、プラスチック歯車の材料として用いられる最も代表的なポリアセタール等と比べると 5 倍程度の材料費を要する。

【0 0 6 4】

一方、この光ディスク装置 1 における兼用モータ 6 2 は、上述したような検索動作で兼用モータ 6 2 の回転数が毎分数千回転に達したような場合でも、ウォームギヤ 6 3 と噛み合うフィードギヤ 6 4 が毎分数百回転程度と十分減速されることとなるため、歯のピッチ誤差による耳障りなたたき音が発生し難い。したがって、フィードギヤ 6 4 にナイロン等の高価な材料を用いる必要なく一般的なプラスチック等の材料を用いても、非常に静粛なピックアップ送り動作が得られるという利点がある。

【0 0 6 5】

次に、トラバースユニット 5 0 において、ピックアップ送り動作からターンテ

ーブル昇降動作に移行する際の第 1 の切替動作について説明する。

【0 0 6 6】

図 8 は光ピックアップ 5 7 が最内周側位置に移動した状態におけるトラバースユニット 5 0 を示す斜視図であり、図 9 は図 8 の状態の後さらにスライドラック 5 8 が (－) Y 方向に移動した状態におけるトラバースユニット 5 0 を示す斜視図である。

【0 0 6 7】

図 7 に示すように光ピックアップ 5 7 が光ディスクの外周側の位置にある場合、光ピックアップ 5 7 は兼用モータ 6 2 の回転により (－) Y 方向に移動され、光ディスクのデータエリアの内周側位置に移動する。

【0 0 6 8】

この後、光ピックアップ 5 7 がさらに (－) Y 方向の最内周側位置に移動すると、当該最内周側位置付近で、スライドラック 5 8 のボス部 5 8 a がトリガープレート 6 9 のカム溝 6 9 b 内に入り込むように係合する (図 7 の矢符 Q 1 参照)。これにより、ボス部 5 8 a が (－) Y 方向へ移動するのに合わせて、トリガープレート 6 9 が (+) X 方向へ移動可能な状態となる (図 8 の矢符 Q 2 参照)。

【0 0 6 9】

そして、光ピックアップ 5 7 が動作ストロークの内周側終端位置に到達した状態では、光ピックアップ 5 7 の第 2 のスイッチ 7 2 がスイッチ押圧部 5 7 b を押圧し、これにより光ピックアップ 5 7 が動作ストロークの内周側終端位置に位置したことを検出される。同時に、光ピックアップ 5 7 のラック部 5 7 a とフィードギヤ 6 4 の小歯車部 6 4 b との啮合が解除されると共に、スライドラック 5 8 と小歯車部 6 4 b とが啮合した状態に移行する。同時に、第 3 のギヤ 6 7 の上側の平歯車部 6 7 a がトリガープレート 6 9 の凹部 6 9 g 内に配設された状態となる。

【0 0 7 0】

これ以後の動作で第 1 の切替動作におけるピックアップ送り動作からターンテーブル昇降動作の切り替えが行われる。

【0 0 7 1】

兼用モータ 62 が更に回転を続けると、光ピックアップ 57 は既に動作ストロークの内周側終端に位置し光ピックアップ 57 のラック部 57a とフィードギヤ 64 の小歯車部 64b の噛み合いが解除された状態にあるから、図 9 に示すように、光ピックアップ 57 を一定位置に配設した状態で、スライドラック 58 のみが上記小歯車部 64b との噛合によってばね 59 の付勢力に抗して（－）Y 方向へ移動する。

【0072】

このスライドラック 58 の移動によって、ボス部 58a がトリガープレート 69 のカム溝 69b に駆動力を作用させトリガープレート 69 を（＋）X 方向に移動させる。このトリガープレート 69 の移動に連動して後述するカムスライダ 15 が動作することにより、ターンテーブル 52 の昇降動作が開始されることとなる。このカムスライダ 15 の動作については後に詳述する。

【0073】

また、フィードギヤ 64 の小歯車部 64b とスライドラック 58 との噛合によりトリガープレート 69 が移動する途中で、そのトリガープレート 69 の歯部 69d と第 3 のギヤ 67 の上側平歯車部 67a との噛み合いが開始される（図 8 参照）。これ以降、トリガープレート 69 側の歯部 69d と第 3 のギヤ 67 の上側平歯車部 67a との噛み合いによっても、トリガープレート 69 は（＋）X 方向に移動させられる（図 8 の矢符 Q2 参照）。すなわち、トリガープレート 69 は、その移動途中段階では、フィードギヤ 64 からスライドラック 58 及びボス部 58a、カム溝 69b を介して伝達される駆動力と、第 3 のギヤ 67 からその上側平歯車部 67a と歯部 69d を介して伝達される駆動力との双方により、（＋）X 方向に移動させられる。

【0074】

そして、トリガープレート 69 がさらに（＋）X 方向に移動させられる途中では、スライドラック 58 とフィードギヤ 64 との噛み合いが解除されて、第 3 のギヤ 67 からその上側平歯車部 67a と歯部 69d を介して伝達される駆動力によってトリガープレート 69 が（＋）X 方向に移動される（図 9 参照）。なお、トリガープレート 69 がさらに（＋）X 方向に移動されてその終端に達する手前

で、歯部 69 d と第 3 のギヤ 67 との噛合いも解除される（図 9 参照）。これ以降の動作は後に説明する。

【0075】

上記スライドラック 58 と、トリガープレート 69 を含む諸要素により第 1 の動作切替機構が構成される。

【0076】

なお、ボス部 58 a とカム溝 69 b との係合によってスライドラック 58 がトリガープレート 69 を移動させる速度と、第 3 のギヤ 67 の上側平歯車部 67 a のピッチ円上における速度（換言すると、第 3 のギヤ 67 がトリガープレート 69 を移動させる速度）は略一致するように設計されている。そして、フィードギヤ 64 からスライドラック 58 及びボス部 58 a, カム溝 69 b を介して伝達される駆動力による移動速度に応じて、トリガープレート 69 の歯部 69 d と上記第 3 のギヤ 67 の間欠的な噛み合いが滑らかに行われるようになっている。

【0077】

このトラバースユニット 50 において、ターンテーブル昇降動作からピックアップ送り動作に移行する際の切替動作は上記と逆の動作によって行われる。

【0078】

<ローディングユニットの説明>

次に、ローディングユニット 10 の構成をより詳細に説明する。図 10 は本光ディスク装置を示す分解斜視図である。このローディングユニット 10 は、メインシャーシ 11 とディスクトレイ 12 と、カムスライダ 15 と、クランパ 18 とを備えている。

【0079】

メインシャーシ 11 は、光ディスク装置 1 又はローディングユニット 10 の基体を成す要素である。図 11 は、メインシャーシを下斜め後方から見た状態を示す斜視図である。

【0080】

メインシャーシ 11 の方形枠状体 11 p のうちトラバースユニット 50 のトレイ進出方向（（－）Y 方向）側端面に対向する部分に、トラバースシャーシ 51

の被駆動ボス部 51c と係合可能な案内溝 11e と、トリガープレート 69 のボス部 69a と係合可能な案内溝 11f とが形成されている。被駆動ボス部 51c が案内溝 11e 内を移動することで、トラバースシャーシ 51 の揺動側端部の移動案内がなされ、ボス部 69a が案内溝 11f 内を移動することでトリガープレート 69 の案内がなされる。

【0081】

ディスクトレイ 12 の一方主面側には光ディスクを所定位置に保持する凹状の受皿部 12f が形成されると共に、他方主面側には、該ディスクトレイ 12 の進出退避方向（Y 軸方向）に沿ってラック部 12a 及びトレイガイド溝が形成されている（図 2 参照）。このディスクトレイは、ラック部 12a を含むディスクトレイ搬出機構によって、メインシャーシ 11 に対して Y 軸方向に沿った往復動作を行って光ディスクの収納・排出動作を行う。

【0082】

上記トレイガイド溝は、ディスクトレイ 12 の進出方向側端部（（－）Y 方向側端部）に設けられた第 1 のガイド溝 12b と、ディスクトレイ 12 の進出方向側端部から退避方向側端部（（＋）Y 方向側端部）からに至る第 3 のガイド溝 12d と、第 1 のガイド溝 12b と第 3 のガイド溝 12d との間に設けられた第 2 のガイド溝 12c と、ディスクトレイ 12 の退避方向側端部に設けられた第 4 のガイド溝 12e とが連続的かつ一体的に設けられた構成となっている（図 2 参照）。上記第 1 のガイド溝 12b はディスクトレイ 12 の進出退避方向に対して直交する方向に沿って設けられ、第 3 のガイド溝 12d は前記進出退避方向に沿って設けられ、第 2 のガイド溝 12c は前記第 1 のガイド溝 12b と第 3 のガイド溝 12d との間に前記進出退避方向に対して斜交する方向に沿って設けられている。

【0083】

また、メインシャーシ 11 のうちトラバースユニット 50 のトレイ進出方向（（－）Y 方向）側端部の一側部に、トレイギヤ 13 が支軸部 14 によって回転可能に支持されている。トレイギヤ 13 は、トラバースユニット 50 上の第 4 のギヤ 68 と常時噛み合う小歯車部 13b と、ディスクトレイ 12 側に形成されたラ

ック部 12a と間欠的に噛み合う大歯車部 13a とを有してゐる。これら大歯車部 13a の歯数と小歯車部 13b の歯数とは、同数に構成されている。

【0084】

上記ディスクトレイ 12 は、そのラック部 12a をトレイギヤ 13 の大歯車部 13a に噛み合わせた状態で、メインシャーシ 11 の開口部 11h を通って当該メインシャーシ 11 より進出移動或はメインシャーシ 11 内に退避移動可能なように、メインシャーシ 11 に組込まれている。

【0085】

カムスライダ 15 は、メインシャーシ 11 のうちトラバースユニット 50 のトレイ進出方向（（－）Y 方向）側端部に、ディスクトレイ 12 の進出退避方向と直交する方向（X 軸方向）に沿って往復動可能に支持されている。図 12 はカムスライダ 15 を示す斜視図である。

【0086】

カムスライダ 15 は、概略長尺板形状の第 1 片 15p の一側部に、略 L 字状に略板形状の第 2 片 15q が延設された概略形状を有している。

【0087】

第 2 片 15q には、トラバースシャーシ 51 の被駆動ボス部 51c と係合する第 1 のカム溝 15a と、トリガープレート 69 のボス部 69a と係合する第 2 のカム溝 15b が形成されている。第 1 のカム溝 15a 及び第 2 のカム溝 15b は、カムスライダ 15 の一端側から他端側（（－）X 方向）に向うに従って、第 1 片 15p から漸次遠ざかる（メインシャーシ 11 に組込まれた状態ではディスクトレイ 12 のより順次遠ざかる）傾斜溝部分を有している。

【0088】

また、第 2 片 15q には、X 軸方向に沿った移動に応じて、トラバースシャーシ 51 上の第 1 のスイッチ 71 を押圧するスイッチ押圧部 15e が突出形成されている。

【0089】

一方、第 1 片 15p の一端部には、内部にトレイギヤ 13 の小歯車部 13b を収容可能な略 U 字状の溝部 15g が形成されると共に、この溝部 15g の内周側

一側部の先端部にトレイギヤ 13 の小歯車部 13 b に間欠的に噛合うラック部 15 d が形成されている。溝部 15 g の奥部には、ラック部 15 d が形成されておらず、従って、小歯車部 13 b は、溝部 15 g の先端部ではラック部 15 d と噛合し、溝部 15 g の奥部ではラック部 15 d と噛合せず空転するようになっている。

【0090】

また、第 1 片 15 p の一端部に、ディスクトレイ 12 のガイド溝 12 b, 12 c, 12 d, 12 e と順次係合するボス部 15 c が突出形成されている。

【0091】

このカムスライダ 15 は、トレイギヤ 13 の小歯車部 13 b を溝部 15 g 内に配設すると共に、ボス部 15 c をディスクトレイ 12 のガイド溝 12 b, 12 c, 12 d, 12 e 内に挿入配置した状態で、メインシャーシ 11 のトレイ進出方向側端部に、X 軸方向に沿って往復動可能に支持されている。

【0092】

なお、メインシャーシ 11 のトレイ進出方向側端部には、付勢部材として捻りバネ 16 が取付けられており、捻りバネ 16 の片端がメインシャーシ 11 に固定されると共に、他端がカムスライダ 15 に固定されている（図 15～図 17 参照）。この捻りバネ 16 の付勢力により、カムスライダ 15 が（+）X 方向側の動作ストローク始端でその位置を保持できるようになっている。

【0093】

また、メインシャーシ 11 の棧片 11 q の略中央部に孔部が形成され、棧片 11 q のディスクトレイ 12 側主面の略中央部にクランパ 18 が取付けられている。このクランパ 18 は、ディスクトレイ 12 の進出退避移動軌跡から外れた位置に取付けられており、当該進出退避移動時にディスクトレイ 12 と干渉しないようになっている。このクランパ 18 の内部には、マグネット 17 が収納されており、マグネット 17 の吸引力により、クランパ 18 とターンテーブル 52 との間で光ディスクを挟持する。

【0094】

上記トラバースユニット 50 が本ローディングユニット 10 に組付けられた状

態では、次のようになっている。

【0095】

すなわち、トラバースシャーシ51の一对の回動軸51a, 51bが、メインシャーシ11側の一对の軸受部（軸支部11a, 11bと軸保持部11c, 11dとにより構成されている）に回動自在に支持され、これによりトラバースシャーシ51がメインシャーシ11に対して揺動自在に支持されている。

【0096】

また、第4のギヤ68がトレイギヤ13の小歯車部13bに噛合っている。これにより、第4のギヤ68の回転に応じてディスクトレイ12がメインシャーシ11に対して進出移動又は退避移動するようになっている。

【0097】

さらに、トラバースシャーシ51の被駆動ボス部51cがカムスライダ15の第1のカム溝15aに係合している。これにより、カムスライダ15のX方向の移動に応じて、トラバースシャーシ51がディスクトレイ12に対して接近した姿勢（トラバースシャーシ51がディスクトレイ12に対して略平行な姿勢、この姿勢はターンテーブル上昇位置でもある）と、ディスクトレイ12から離隔した姿勢（トラバースシャーシ51のディスクトレイ12の進出方向側端部が離隔した傾斜姿勢、この姿勢はターンテーブル下降位置でもある）との間で揺動するようになっている。

【0098】

また、トリガープレート69のボス部69aがカムスライダ15の第2のカム溝15bに係合している。これにより、トリガープレート69のY軸方向の移動に応じて、カムスライダ15がX軸方向に往復移動するようになっている。

【0099】

次に、ターンテーブル昇降動作を説明する。

【0100】

上述したようにターンテーブル昇降動作はトリガープレート69がスライドラック58により移動を開始させられた時点から行われる。

【0101】

図13はターンテーブルが上昇した状態における光ディスク装置の主要部品の位置関係を示す斜視図であり、図14はターンテーブルが下降した状態における光ディスク装置の主要部品の位置関係を示す斜視図である。

【0102】

すなわち、トリガープレート69が移動を開始する直前の状態では、トリガープレート69のボス部69aはカムスライダ15の第2のカム溝15bの縦溝部（ディスクトレイ12側の端部）内に位置し、トラバースシャーシ51の被駆動ボス部51cはカムスライダ15の第1のカム溝15aの上方水平溝部（ディスクトレイ12側の端部）内に位置している。これにより、トラバースユニット50がディスクトレイ12に対して略水平姿勢、即ち、ターンテーブル52の上昇位置姿勢が保たれた状態となっている。

【0103】

この状態では、カムスライダ15は捻りばね16により（－）X方向に付勢され、その移動可能な範囲内において（－）X方向側に位置している。従って、トレイギヤ13の小歯車部（図示せず）はカムスライダ15の溝部15g外にあって、カムスライダ15のラック部15dがトレイギヤ13の小歯車部とは噛み合い状態には無い。

【0104】

この状態から、トリガープレート69が（＋）X方向に移動すると、トリガープレート69のボス部69aがカムスライダ15の第2のカム溝15bの縦溝部に力を伝達させ、この力を受けてカムスライダ15が同じく（＋）X方向に移動される。カムスライダ15がさらに移動すると、カムスライダ15のラック部15dはトレイギヤ13の小歯車部と噛み合い、しばらくの間、カムスライダ15はトリガープレート69とトレイギヤ13との両方からの駆動力を受けて、（＋）X方向に移動される。

【0105】

そして、トリガープレート69が（＋）X方向に移動し、トリガープレート69の歯部69dと第3のギヤ67の上側平歯車部67aとの噛み合いが外れると（図9参照）、それ以後は、トレイギヤ13を介した駆動力によって、カムスラ

イダ15が(+)X方向に移動される。このカムスライダ15の(+)X方向の移動により、トラバースシャーシ51の被駆動ボス部51cがカムスライダ15の第1のカム溝15aの斜面によりディスクトレイ12から離隔する方向に案内される。これにより、トラバースシャーシ51が、回動軸51a, 51bを中心にディスクトレイ12から離隔する方向に揺動し、ターンテーブル52が下降位置に移動する。

【0106】

上述した被駆動ボス部51cとカムスライダ15とを含む諸要素によりターンテーブル昇降機構が構成されている。

【0107】

上記動作の要部をより詳しく説明する。

【0108】

トラバースシャーシ51の被駆動ボス部51cがカムスライダ15の第1のカム溝15aの上方水平溝(ディスクトレイ12側の端部)内に配設されており、該被駆動ボス部51cが当該第1のカム溝15aの上方水平溝内でカムスライダ15を(+)X方向に移動させている状態では、トラバースシャーシ51は揺動していない。このため、カムスライダ15のラック部15dとトレイギヤ13の小歯車部とを、その噛合い初期段階で、比較的軽負荷で噛み合わせることができる。この区間では、トリガープレート69のボス部69aはメインシャーシ11の案内溝11fの横溝部(ディスクトレイ12側の端部)内を移動する。

【0109】

次に、カムスライダ15のラック部15dとトレイギヤ13の小歯車部とが完全に噛合い、トラバースシャーシ51の被駆動ボス部51cがカムスライダ15の第1のカム溝15aの中間部である斜行溝部分内を移動する段階で、トラバースシャーシ51が回動軸51a, 51bを中心に揺動を開始する。これにより、ターンテーブル52がクランパ18側からの吸引力に抗して下降し始める。

【0110】

この区間では、まず、トリガープレート69のボス部69aは、カムスライダ15の(+)X方向の移動とトラバースシャーシ51の(-)Z方向への移動に

より、メインシャーシ 11 の案内溝 11 f の中間部である斜行溝部分内を移動する。そして、トリガープレート 69 と第 3 のギヤ 67 の上側歯車部との噛み合いが外れる位置で（図 9 参照）、トリガープレート 69 のボス部 69 a はメインシャーシ 11 の案内溝 11 f の縦溝部を移動する（図 11 参照）。したがって、トリガープレート 69 と第 3 のギヤ 67 の上側平歯車部 67 a との噛み合いが外れる位置以後は、カムスライダ 15 は（+）X 方向に移動するが、トリガープレート 69 のボス部 69 a はメインシャーシ 11 の案内溝 11 f の縦溝部を移動していることから、図 9 に示すトリガープレート 69 と第 3 のギヤ 67 の上側歯車部との噛み合いが外れた状態が維持される。

【0111】

これらの逆の動作により、ターンテーブル昇降動作からピックアップ搬送動作の切替えが行われる。

【0112】

次に、ターンテーブル昇降動作からディスク搬送動作に移行する際の第 2 の動作切替機構による動作を説明する。

【0113】

図 15 は第 2 の動作切替え前状態における光ディスク装置を示す斜視図であり、図 16 は第 2 の動作切替え後状態における光ディスク装置を示す斜視図であり、図 17 はディスクトレイ進出動作中における光ディスク装置を示す斜視図である。なお、図 15 及び図 16 において、理解を容易にするために、トレイ 12 をラック部 12 a とガイド溝 12 b, 12 c, 12 d, 12 e のみで示してある。

【0114】

まず、ターンテーブル 52 が上昇位置にあるとき、カムスライダ 15 はその動作ストローク範囲のうち（-）X 方向よりの端部に位置し、捻りばね 16 により（-）X 軸方向に付勢されている。また、カムスライダ 15 のボス部 15 c はトレイ 12 のガイド溝 12 b と係合している。これにより、ディスクトレイ 12 が、外力などで（-）Y 方向に飛び出すことを阻止している。

【0115】

この状態では、トレイギヤ 13 の大歯車部 13 a とトレイ 12 のラック部 12

aは噛み合っていない。

【0116】

そして、ターンテーブル52の昇降動作における下降動作が開始されると、トリガープレート69の動作と連動してカムスライダ15が(+)X方向に移動され、まず、トレイギヤ13の小歯車部13bとカムスライダ15のラック部15dが噛み合う。この噛み合い後は、トレイギヤ13の小歯車部13bの回転によりカムスライダ15がさらに(+)X方向に移動される。カムスライダ15の移動に連動して、該カムスライダ15のボス部15cが(+)X方向に移動してガイド溝12bからガイド溝12cに達する。ボス部15cがX軸に対して斜行するガイド溝12cに達して該ガイド溝12c内を移動すると、ボス部15cの(+)X方向への移動がディスクトレイ12を(-)Y方向に移動させる力へと変換される。これにより、ディスクトレイ12が所定量だけメインシャーシ11内より進出移動されて、トレイギヤ13の大歯車部13aとトレイ12のラック部12aが噛み合うようになる。この後、カムスライダ15のラック部15dとトレイギヤ13の小歯車部13bの噛み合いが外れることにより第2の動作切り替えが完了する。

【0117】

つまり、上記ボス部15cがガイド溝12b, 12c, 12d内を移動する構成によって、第2の動作切替機構としての機能を実現されている。

【0118】

ディスク搬送動作からターンテーブル昇降動作への切替動作は、上述した内容と逆の動作により行われる。

【0119】

上記の第2の動作切替えが完了すると、ラック部12aとトレイギヤ13の大歯車部13aとの噛合により、ディスクトレイ12の進出動作(トレイの排出動作)、つまり、光ディスクの搬送動作が行われる。

【0120】

このディスクトレイ12の進出動作中、図17に示すように、カムスライダ15はボス部15cがトレイ12のガイド溝12dに係合案内される区間で、X軸

方向における位置が規制されると共に、カムスライダ 15 が捻りばね 16 により (+) X 軸方向に付勢されている。また、ディスクトレイ 12 の排出が完了する直前の位置で、カムスライダ 15 はボス部 15 c がトレイ 12 のガイド溝 12 e により (+) X 方向に移動させられ、この移動によりトラバースシャーシ 51 上の第 1 のスイッチ 71 はカムスライダ 15 のスイッチ押圧部 15 e に押圧されて、トレイ 12 の排出位置が検出され兼用モータ 62 の回転は停止される。

【0121】

ところで、上記第 2 の動作切替動作では、カムスライダ 15 とディスクトレイ 12 のラック部 12 a との相対的な位置にずれが生じるような事態を防止する必要がある。すなわち、トレイギヤ 13 の大歯車部 13 a とディスクトレイ 12 のラック部 12 a とが噛み合いを開始する位置で、カムスライダ 15 の 15 d とトレイギヤ 13 の小歯車部 13 b との噛合を解除可能な所定の位置に移動されている必要がある。トレイギヤ 13 の大歯車部とトレイ 12 のラック部 12 a と噛み合いを開始する位置で、カムスライダ 15 が前記所定の位置に到達していない、或は、所定の位置を越えてしまっている場合には、ボス部 15 c とガイド溝 12 c, 12 d との干渉等が原因で、上記第 2 の動作切替えの動作は正常に動作しない。

【0122】

従って、カムスライダ 15 を駆動するトレイギヤ 13 の小歯車部 13 b とディスクトレイ 12 を駆動するトレイギヤ 13 の大歯車部 13 a の位相は任意の関係であってはならない。本実施の形態では、トレイギヤ 13 の大歯車部 13 a と小歯車部 13 b とについて、歯数を同数とし、かつ、歯のモジュールを異ならせている。従って、大歯車部 13 a と小歯車部 13 b の位相が変化することは無く、各第 2 の切替動作時毎において、カムスライダ 15 とディスクトレイ 12 のラック部 12 a との間に相対的な位置ずれが生じることなく、第 2 の動作切り替えは常に正常動作する。

【0123】

一方、カムスライダ 15 はトレイギヤ 13 の小歯車部 13 b により駆動されるので、ターンテーブルの昇降動作は比較的緩やかに行われる。したがって、動作

異音が発生し易いターンテーブルの昇降動作を静粛に行うことができる。これに対して、ディスクトレイ 12 は大歯車部 13 a に駆動されるので、ディスクの搬送動作は比較的高速に行われる。

【0124】

次に、ディスクトレイ 12 が装置 1 内部に収納された後、光ディスク上の情報信号が再生されるまでの動作を説明する。

【0125】

すなわち、兼用モータ 62 は上述したディスク搬出動作の際の回転方向とは逆方向に回転し、ディスク搬送機構により、ディスクトレイ 12 が装置 1 内に収納される。

【0126】

ディスクトレイ 12 が装置 1 内の所定位置に達するのに連動してカムスライダ 15 が移動し、トレイギヤ 13 の大歯車部 13 a とトレイ 12 のラック部 12 a との啮合が解除されると共に、カムスライダ 15 が移動してラック部 15 d とトレイギヤ 13 の小歯車部 13 b が啮合して、第 2 の切替動作が完了する。

【0127】

この後、兼用モータ 62 の駆動力がトレイギヤ 13 からカムスライダ 15、被駆動ボス部 51 c を介して、ターンテーブル 52 を上昇させる力として伝達され、該ターンテーブル 52 が上昇する。ターンテーブル 52 の上昇により光ディスクがディスクトレイ 12 から持ち上げられると、クランプ 18 の磁力による吸引力により、光ディスクがターンテーブル 52 とクランプ 18 との間に挟持される。

【0128】

上記カムスライダ 15 がさらに移動を続けると、これに連動して、カムスライダ 15 のラック部 15 d とトレイギヤ 13 の小歯車部 13 b との啮合が解除されると共に、スライドラック 57 が移動して該スライドラック 57 とフィードギヤ 64 の小歯車部 64 b とが噛み合うようになる（第 1 の切替動作）。これにより、兼用モータ 62 の駆動力がフィードギヤ 64 からスライドラック 57 を介して光ピックアップ 57 を移動させる力として伝達されるようになる。これにより、

光ピックアップ57は、光ディスク外周側方向に移動可能な状態となる。

【0129】

光ピックアップ57が光ディスクの外周側へ所定量移動すると、光ピックアップ57のスイッチ押圧部57bと第2のスイッチ72の押圧状態は解除され、光ピックアップ57が動作ストロークの内周側終端より外周側の位置に移動したことを検出される。この検出状態以降、光ピックアップ57によるディスクの情報信号が再生可能となり、この位置で兼用モータ62の回転は一時的に停止される。

【0130】

そして、光ディスクはターンテーブル52に直結されたスピンドルモータ54により所定の回転数で回転させられると共に、ピックアップ駆動機構により光ピックアップ57が所望のデータが存在する位置に向けてディスク半径方向に移動されて、光ディスク上に情報信号が再生される。

【0131】

なお、光ディスク収納後、光ピックアップ57が最初に情報信号を読取る位置は、光ピックアップ57のスイッチ押圧部57bと第2のスイッチ72の押圧状態が解除される押圧解除位置である。この押圧解除位置は、データエリアの最内周より外側、好ましくは僅かに外側の位置である。そして、光ピックアップ57は押圧解除位置で光ディスク上の位置情報を読取った後、この位置情報にもとづいて一旦光ディスクにおけるデータエリアの最内周位置に移動させられる。この最内周位置を基準として、光ピックアップ57は光ディスク上を移動して、光ディスクにおける任意の位置の情報信号を再生する。

【0132】

<光ディスク装置の電源オンオフ時の動作>

次に、この光ディスク装置の電源オンオフ時の動作について説明する。情報信号の再生を終えた後、例えば、本光ディスク装置1が組み込まれたシステムの電源がオフされると、本光ディスク装置の制御部に対して電源オフ信号が与えられる。これにより、兼用モータ62を回転駆動させて、光ピックアップ駆動機構により、第2のスイッチ72がスイッチ押圧部57bに押圧される位置まで光ピッ

クアップ 57 を移動させる。この後、本光ディスク装置に対する電源もオフにされる。

【0133】

一方、例えば、本光ディスク装置 1 が組み込まれたシステムの電源がオフされると、本光ディスク装置 1 の駆動制御部 82（後述する）に対して電源オン信号が与えられる。これにより、駆動制御部 82 が兼用モータ 62 を回転駆動させて、光ピックアップ駆動機構により、スイッチ押圧部 57b と第 2 のスイッチ 72 の押圧状態が解除される押圧解除位置まで光ピックアップ 57 を移動させる。この押圧解除位置で、光ディスク上の位置情報を読み取った後、この位置情報にもとづいて光ピックアップ 57 がデータエリアの最内周位置に移動させられる。この、移動後の最内周位置を基準として光ピックアップ 57 が光ディスク上を移動し該光ディスク上の情報信号を再生する。

【0134】

なお、本光ディスク装置に対して電源オン信号が与えられたとき、第 2 のスイッチ 72 が光ピックアップ 57 のスイッチ押圧部 57b に押圧されていない状態の場合は、駆動制御部 82 は、ピックアップ駆動機構により光ピックアップ 57 を光ディスク外周側に瞬間的に駆動させ、次に、第 2 のスイッチ 72 がスイッチ押圧部 57b に押圧される位置まで移動させる。そして、スイッチ押圧部 57b と第 2 のスイッチ 72 の押圧状態が解除される押圧解除位置まで移動させ、この位置でディスク上の位置情報を読み取らせた後、この位置情報にもとづいてデータエリアの最内周位置に移動させ、移動後の最内周位置を基準としてディスク上の情報信号を再生する。

【0135】

上述のように、第 2 のスイッチ 72 が光ピックアップ 57 のスイッチ押圧部 57b に押圧されていない状態の場合に、光ピックアップ 57 を一旦光ディスク外周側に移動させているのは、光ピックアップ 57 の送り動作とターンテーブル 52 の下降動作が同時に行われることを防止して、動作の信頼性を増すためである。

【0136】

すなわち、第2のスイッチ72が光ピックアップ57のスイッチ押圧部57bに押圧されていない状態は、つまり、光ピックアップが光ディスクのデータエリア上にあつて光ディスクの情報信号を再生可能な位置にある状態である。この状態で、何らかの理由によりトレイギヤ13の小歯車部13bとカムスライダ15のラック部15dが噛み合い可能な状態となってしまう場合を考える。この状態で、兼用モータ62の回転により光ピックアップ57が光ディスク内周側に駆動されると、当該兼用モータ62の回転によりターンテーブル52の下降動作も同時に行われることになってしまい、光ディスク装置の正常な動作が得られなくなる。

【0137】

しかしながら、このような状態の場合でも上記のように、光ピックアップ57が外周側に一旦瞬間的に駆動されることにより、トリガープレート69の歯部69dが第3のギヤ67により蹴飛ばされるように高速で移動し、トリガープレート69と連動するカムスライダ15はトレイギヤ13の小歯車部13bとカムスライダ15のラック部15dの噛み合い可能な位置から本来の噛み合い不能な位置に移動させられる共に捻りばね16により当該噛み合い不能な位置に付勢される。したがって、光ピックアップ57の送り動作とターンテーブル52の下降動作が同時に行われることはなく、動作の信頼性を増すことができる。

【0138】

＜光ディスク装置に外力が加わった場合の動作＞

次に、例えば、本光ディスク装置1が組み込まれたシステムの輸送途中等に、本光ディスク装置に振動や衝撃等の外力を受けた場合の動作について説明する。

【0139】

通常、この光ディスク装置1が組み込まれたシステムは、ディスクトレイ12が装置1内に収納されると共に光ピックアップ57がスイッチ押圧部57bにより第2のスイッチ72を押圧した状態で梱包・輸送される。

【0140】

この場合、輸送中の振動や衝撃により、カムスライダ15がトレイギヤ13の小歯車部とカムスライダ15のラック部15dが噛み合い可能な位置まで移動さ

せるような力が作用してしまうことが予想される。この場合には、上述したように、光ピックアップ57の送り動作とターンテーブル52の下降動作が同時に行われるといった不都合を生じる。

【0141】

しかしながら、この光ディスク装置1では、カムスライダ15は捻りばね16により本来の位置（トレイギヤ13の小歯車部13bとカムスライダ15のラック部15dとが噛み合わない位置）に保持されるように付勢されている。上記のような不都合が防止されている。

【0142】

また、この光ディスク装置1では、第2のスイッチ72が光ピックアップ57のスイッチ押圧部57bに押圧されている状態では、誤作動防止壁69cがスライドラック58のボス部58aと当接してスライドラック58の移動が抑止されると共に、カムスライダ15が、トレイギヤ13の小歯車部13bとカムスライダ15のラック部15dと噛み合い可能な方向への移動を抑止された状態となっている。このため、上述したような光ピックアップ57の送り動作とターンテーブル52の下降動作が同時に行われるといった状態を防止できる。

【0143】

＜光ディスク装置における電気部品の接続構成＞

この光ディスク装置1では、電気部品として、光ピックアップ57の他に、スピンドルモータ54と兼用モータ62と第1のスイッチ71と第2のスイッチ72と中継基板70とを備えている。

【0144】

図18は、本光ディスク装置1を用いて構成されたシステムのブロック図である。同図に示すように、図18に示すように、光ピックアップ57で読取られた信号が信号処理部81を介して外部に出力され、又は、所定の信号が信号処理部81を介して光ピックアップ57に与えられる。また、第1のスイッチ71と第2のスイッチ72との各検出出力が駆動制御部82に与えられると共に、光ピックアップ57で読取られた位置情報が信号処理部81を介して駆動制御部82に与えられる。そして、駆動制御部82の制御により図示省略の駆動回路を介して

スピンドルモータ 54 と兼用モータ 62 との駆動制御が行われる。なお、上記信号処理部 81 及び駆動制御部 82 は、後述するように、当該中継基板 70 を介して接続される外部の装置（基板）に組込まれていてもよいし、また、中継基板 70 自体に組込んであってもよい。

【0145】

スピンドルモータ 54 と兼用モータ 62 とはそれぞれ引き出された接続線が、トラバースシャーシ 51 背面（ディスクトレイ 12 の反対側）に取り付けられ中継基板 70 に直接半田付けされている。上記第 1 のスイッチ 71 と第 2 のスイッチ 72 とは、中継基板 70 上に直接実装されている。

【0146】

この光ディスク装置では、装置 1 全体を駆動制御するのに必要なモータ 54、62 とスイッチ 71、72 が全てトラバースユニット 50 上に配設され、そのトラバースユニット 50 に取付けられた中継基板 70 に集約して接続されている。このため、この中継基板 70 からまとめて電気配線を取り出して装置外部の電気回路に接続することで、光ピックアップ 57 を除き、本光ディスク装置における諸電気部品と外部の電気回路との接続を行うことができ、この光ディスク装置をシステムに組み込む際の電氣的接続が容易になる。

【0147】

また、一般に、ディスクトレイ 12 の進出退避状態を検出する第 1 のスイッチ 71 は、ローディングユニット 10 側に取り付けられる場合が多い。この場合、この第 1 のスイッチ 71 と装置外部の電気回路とをコネクタ付の接続線で接続するか、もしくは、第 1 のスイッチ 71 より引き出した接続線をトラバースユニット 50 上の中継基板 70 に接続線で半田付けすることとなる。前者の場合は、装置外部側でコネクタ付きの接続線を電気回路に接続する箇所が 2 箇所必要となり、また、後者の場合はターンテーブル昇降動作によりトラバースユニット 50 が揺動するため接続線が屈曲力を受け、長期間の使用によって接続線が破断することがある。

【0148】

この光ディスク装置 1 では、第 1 のスイッチ 71 がトラバースユニット 50 上

に配されており、該トラバースユニット 50 に取付けられた中継基板 70 と共に揺動することとなるため、それらの間を接続する電気的な配線に上述したような屈曲力が作用することはない。したがって、長期間の使用によって電気的な接続が絶たれるなどの問題も発生しない。

【0149】

しかも、第1のスイッチ71と第2のスイッチ72は、中継基板70上に直接配されているので接続線が不用となり装置を安価に構成するのに役立つ。

【0150】

以上のように構成された光ディスク装置によると、ピックアップ送り動作とターンテーブル昇降動作との切替は、光ピックアップ57とは独立した動作、即ち、スライドラック58が光ディスクの内周側に移動する動作によって行われ、光ピックアップ57を更に内周側へ動作させる必要はない。

【0151】

したがって、従来の光ディスク装置のような薄型の光ピックアップを用いる必要も無く、厚型の安価な光ピックアップを用いた光ディスク装置を構成できる。また、兼用モータ62の回転軸を比較的短くすることができるため、光ディスクの回転軸のぶれを少なくすることができる。

【0152】

また、トリガープレート69の移動は、その移動途中からスライドラック58と第3のギヤ67との双方を介した駆動により行われるので、トリガープレート69は十分な駆動力を受けることができ、第1の動作切替え及びターンテーブル昇降動作を確実に行える。

【0153】

また、上記スライドラック58によるトリガープレート69の変換速度と第3のギヤのピッチ円上の周速度は一致するように設計されており、トリガープレート69の歯部69dと上記第3のギヤの間欠的な噛み合いは滑らかに行われる。

【0154】

なお、この光ディスク装置1のトラバースユニット50は、第1のギヤ65、第2のギヤ66、第3のギヤ67、第4のギヤ68、トリガープレート69の5

点の部品を取り除くと、ポータブルタイプの光ディスク装置やオートチェンジャ式の光ディスク装置のトラバースユニットとして用いることができる。

【0155】

また、この光ディスク装置1において、例えば、ウォームギヤとモータの2点の部品を追加してトレイギヤ13を直接駆動してディスクトレイ搬送機構及びターンテーブル昇降機構を駆動し、代りに、代わりに上記5点の部品と捻りばね16を省略した構成とすることもできる。この場合でも、非常に部品点数の少ない光ディスク装置を得ることができる。

【0156】

換言すれば、本実施の形態で説明した光ディスク装置は、駆動源として3つのモータを用いた上記光ディスク装置に対して、4点（追加部品数6点－省略部品数2点）の部品追加を行うことで、2つのモータにより光ディスク装置の全動作が行える。ここで、光ディスク装置を構成する部品の中で、モータのコストはギヤ等の機構部品に比べて非常に高い。生産数量にもよるが、通常、モータ1個のコストで、ギヤが30個程度を容易に調達できる。したがって、この発明の光ディスク装置は、駆動源として3つのモータを用いるタイプのものに比べて非常に安価に構成できる。

【0157】

【発明の効果】

以上のように、この発明の光ディスク装置によると、第1の動作切替手段は、兼用駆動源機構の駆動力を受けて光ピックアップとは独立した動作によって、第1の切替動作を行うため、当該第1の切替動作中に、光ピックアップを光ディスクのさらに内周側に移動させる必要はない。従って、光ピックアップと回転駆動源機構との干渉を避けつつ、同じ兼用駆動源を用いてピックアップ送り動作とターンテーブル昇降動作とを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態に係る光ディスク装置のディスクトレイが進出した状態を上斜め方向より見た斜視図である。

【図2】 同光ディスク装置のディスクトレイが進出した状態を下斜め方向

より見た斜視図である。

【図 3】 同光ディスク装置のディスクトレイが退避した状態を上斜め方向より見た斜視図である。

【図 4】 同光ディスク装置のディスクトレイが退避した状態を下斜め方向より見た斜視図である。

【図 5】 トラバースユニットを示す分解斜視図である。

【図 6】 トリガープレート 69 を示す斜視図である。

【図 7】 光ピックアップが光ディスクの外周側の位置にある状態におけるトラバースユニットを示す斜視図である。

【図 8】 光ピックアップが最内周側位置に移動した状態におけるトラバースユニットを示す斜視図である。

【図 9】 スライドラック 58 がさらに内周側に移動した状態におけるトラバースユニットを示す斜視図である。

【図 10】 光ディスク装置を示す分解斜視図である。

【図 11】 メインシャーシを示す斜視図である。

【図 12】 カムスライダを示す斜視図である。

【図 13】 ターンテーブルが上昇した状態における光ディスク装置の主要部品の位置関係を示す斜視図である。

【図 14】 ターンテーブルが下降した状態における光ディスク装置の主要部品の位置関係を示す斜視図である。

【図 15】 第 2 の動作切替え前状態における光ディスク装置を示す斜視図である。

【図 16】 第 2 の動作切替え後状態における光ディスク装置を示す斜視図である。

【図 17】 ディスクトレイ進出動作中における光ディスク装置を示す斜視図である。

【図 18】 光ディスク装置を用いて構成されたシステムの一例を示すブロック図である。

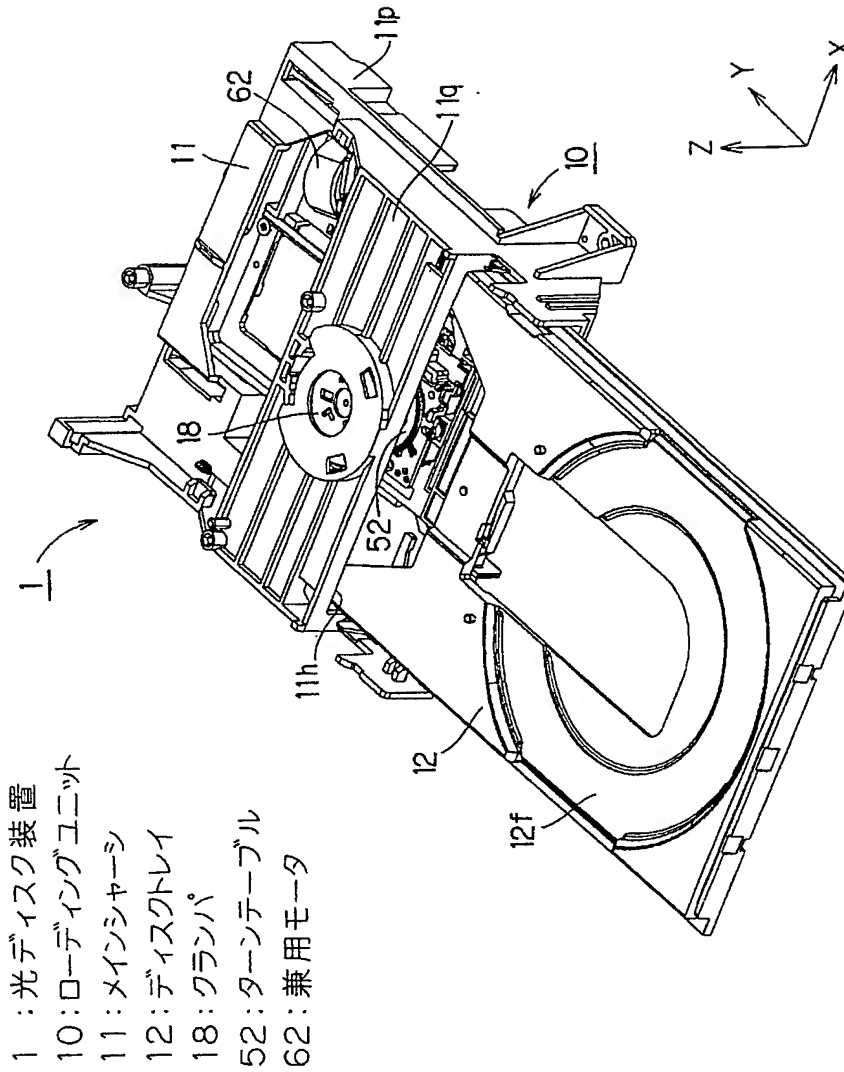
【符号の説明】

1 光ディスク装置、10 ローディングユニット、11 メインシャーシ、
12 ディスクトレイ、12a ラック部、12b 第1のガイド溝、12c
第2のガイド溝、12d 第3のガイド溝、13 トレイギヤ、15 カムス
ライダ、15c ボス部、15d ラック部、16 バネ、18 クランパ、5
0 トラバースユニット、51 トラバースシャーシ、51c 被駆動ボス部、
52 ターンテーブル、54 スピンドルモータ、57 光ピックアップ、57
a ラック部、58 スライドラック、59 バネ、62 兼用モータ、64
フィードギヤ、65 第1のギヤ、66 第2のギヤ、67 第3のギヤ、68
第4のギヤ、69 トリガープレート、69a ボス部、69b カム溝、6
9c 誤作動防止壁、69d 歯部、70 中継基板、71 第1のスイッチ、
72 第2のスイッチ。

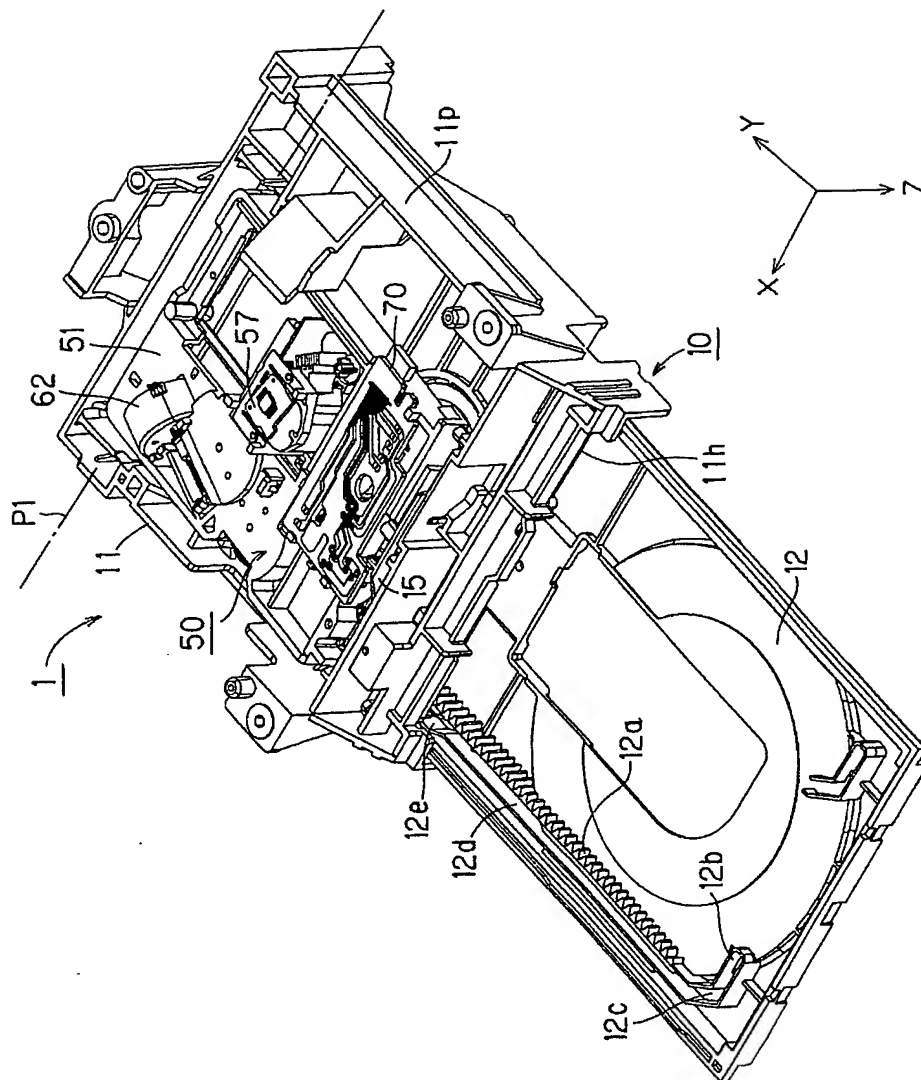
【書類名】

図面

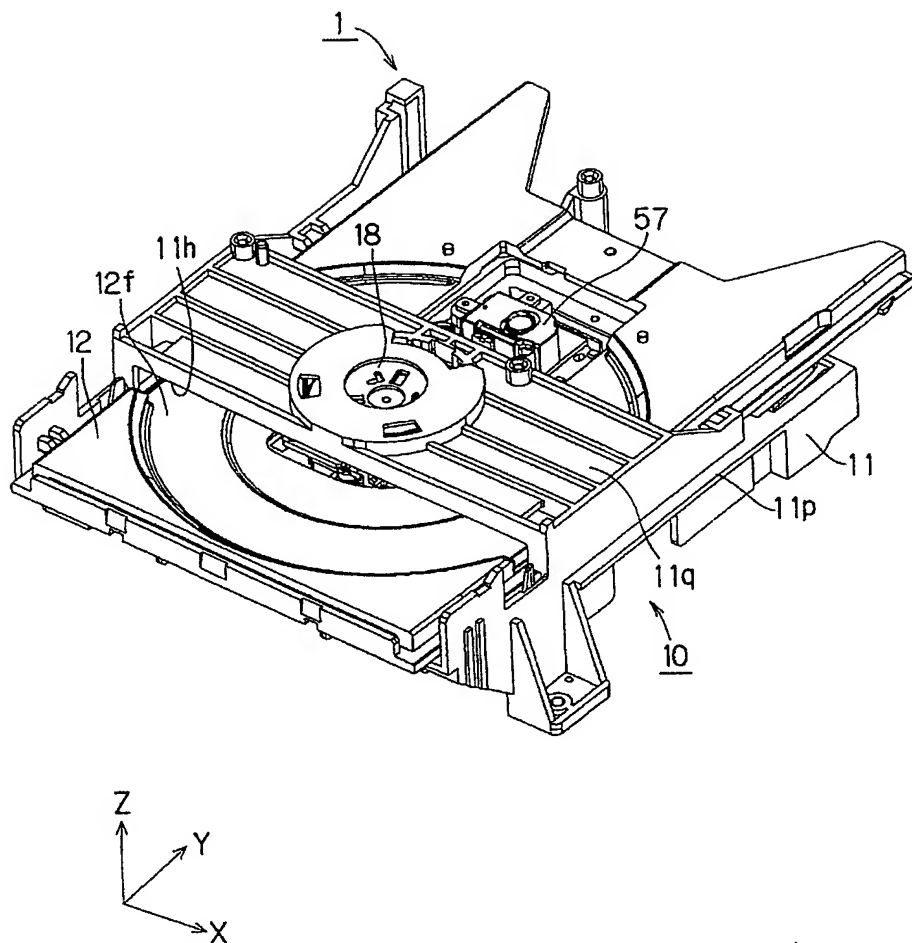
【図1】



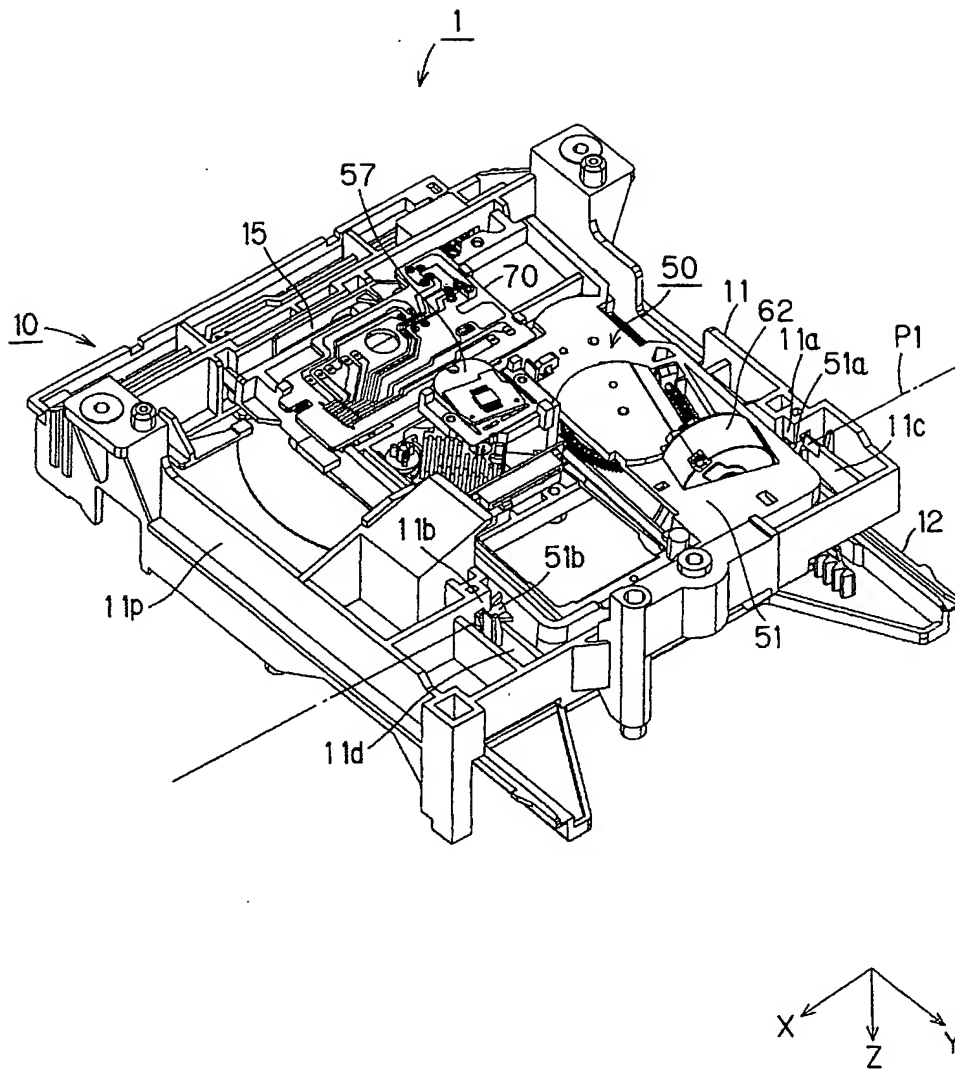
【図 2】



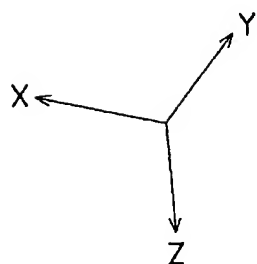
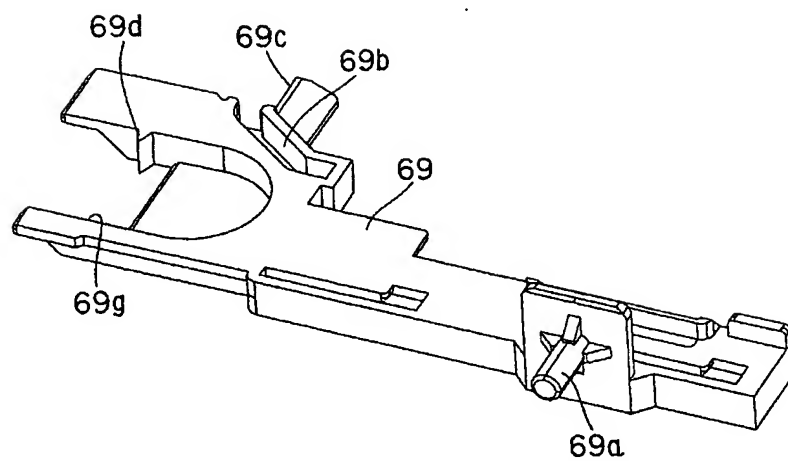
【図 3】



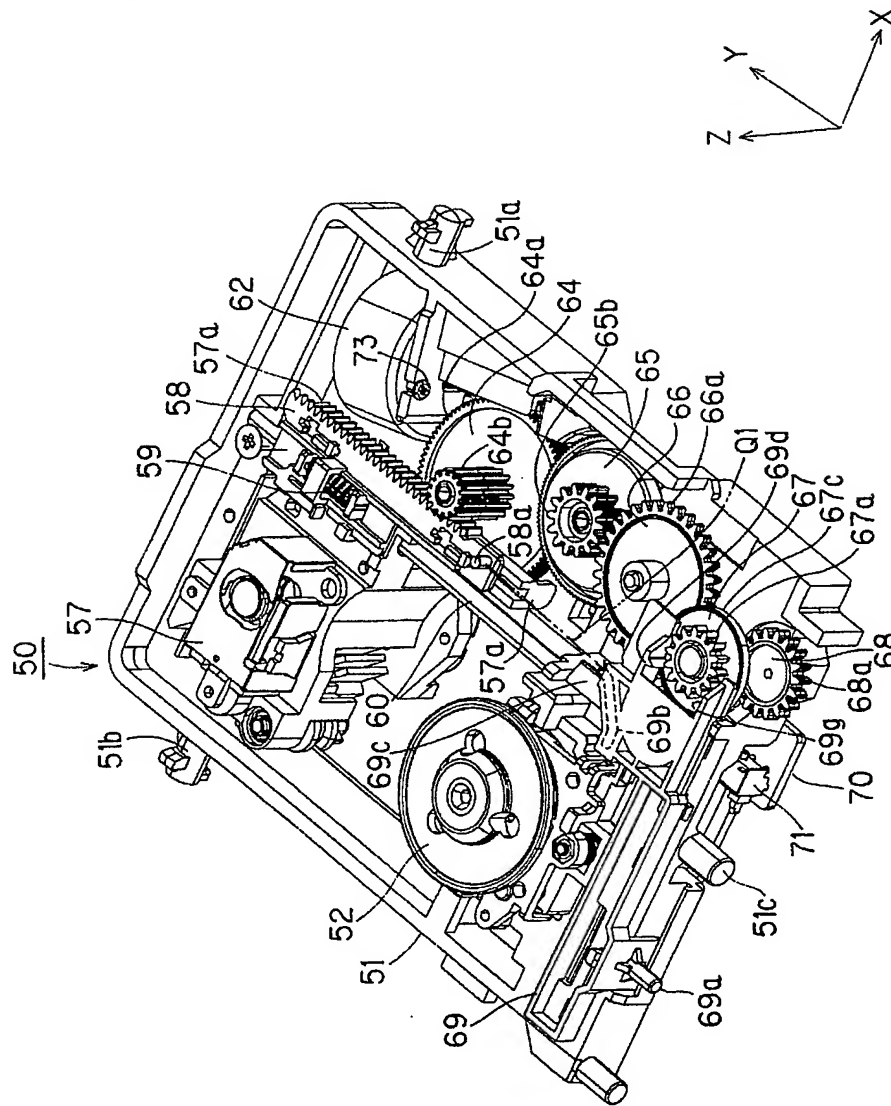
【図 4】



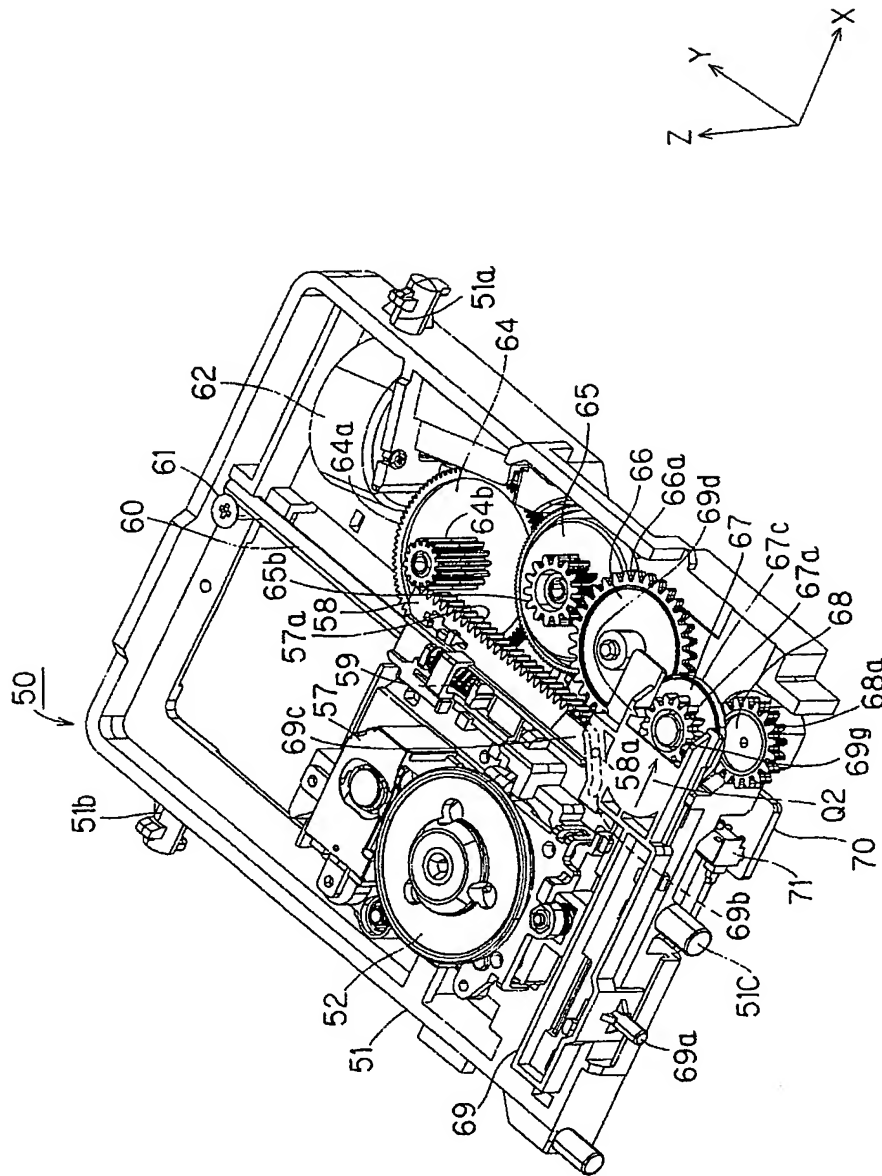
【図 6】



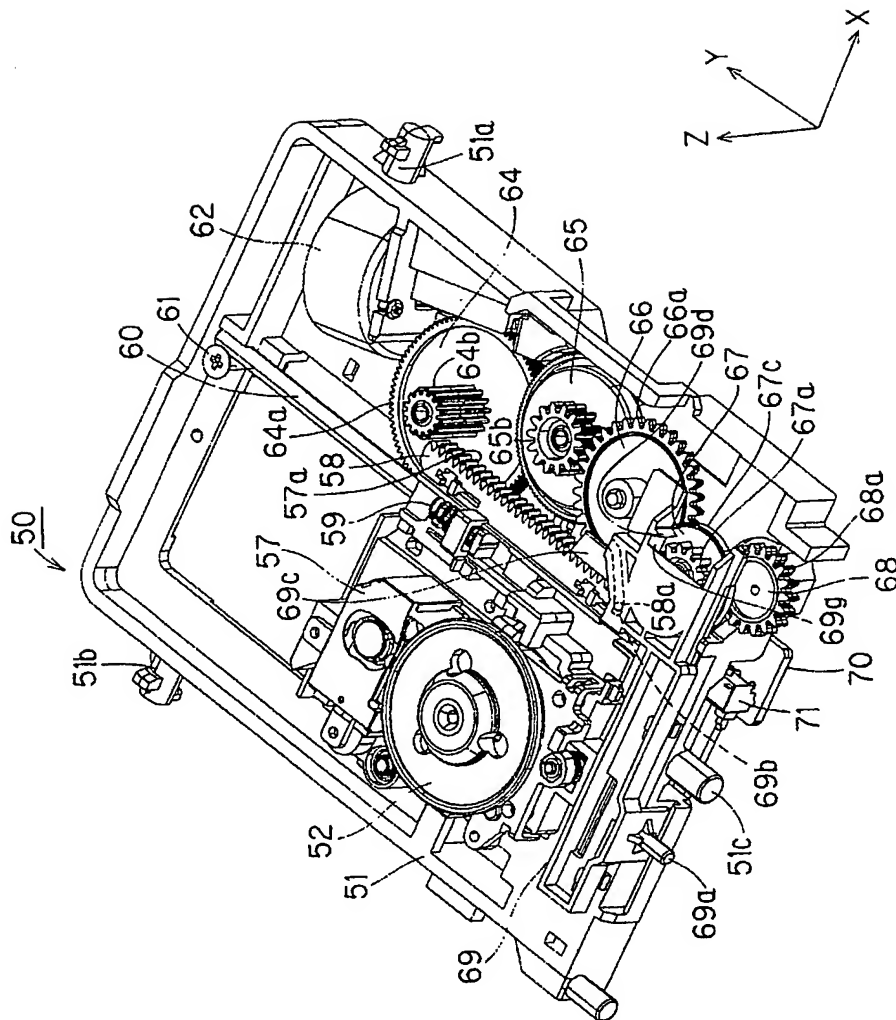
【図 7】



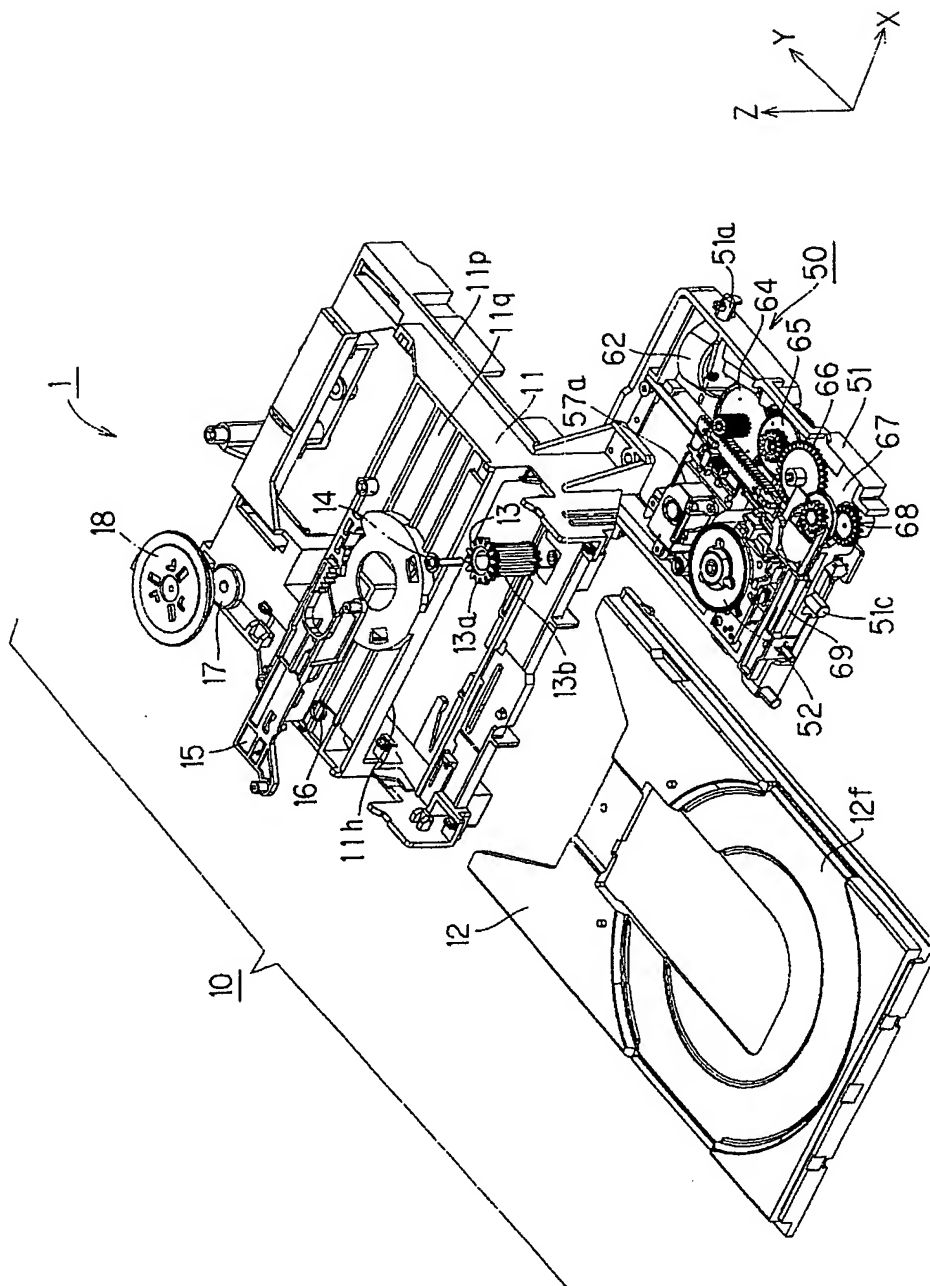
【図 8】



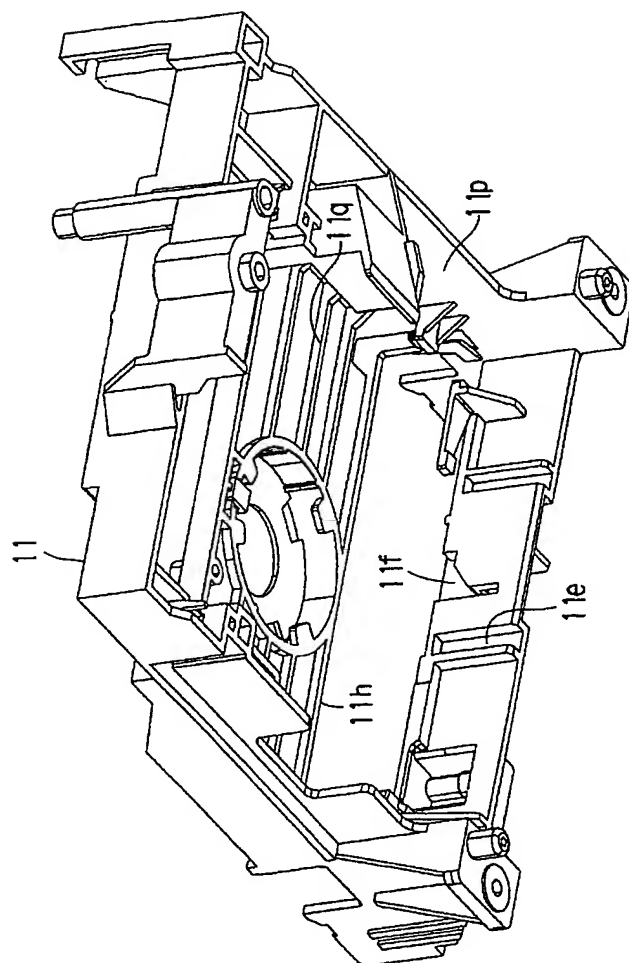
【図 9】



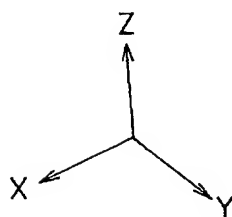
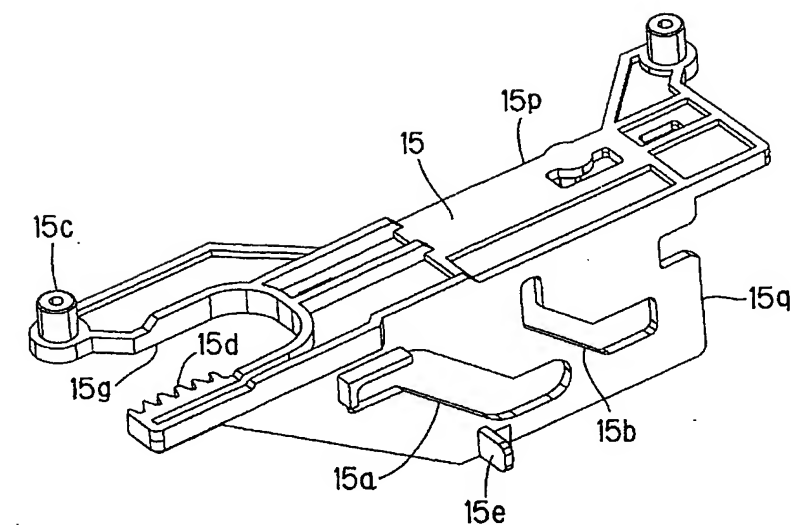
【図10】



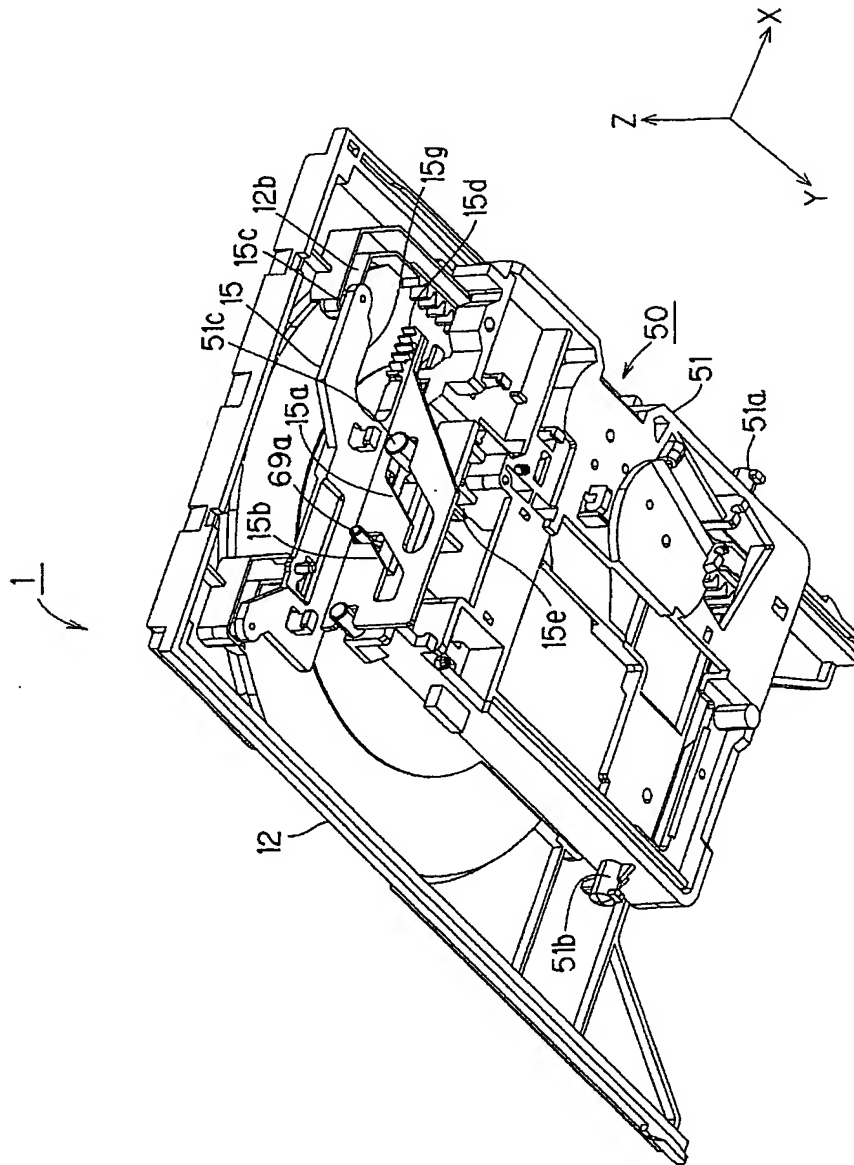
【図 11】



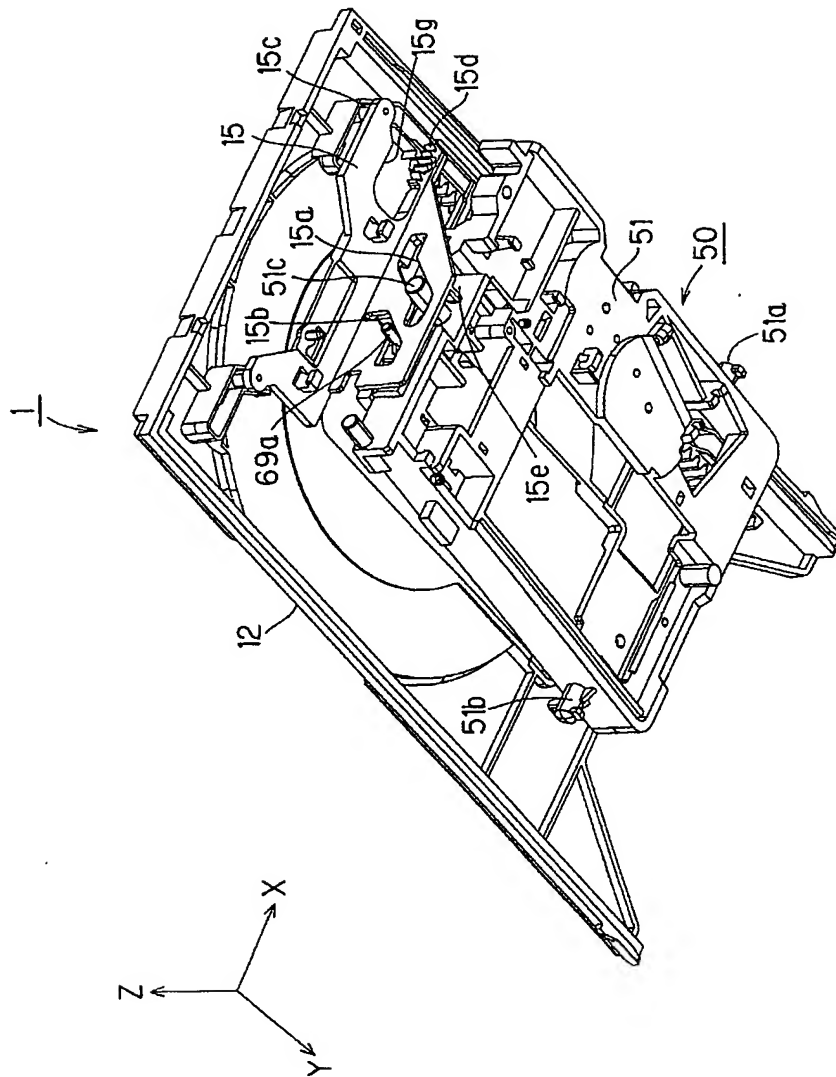
【図 12】



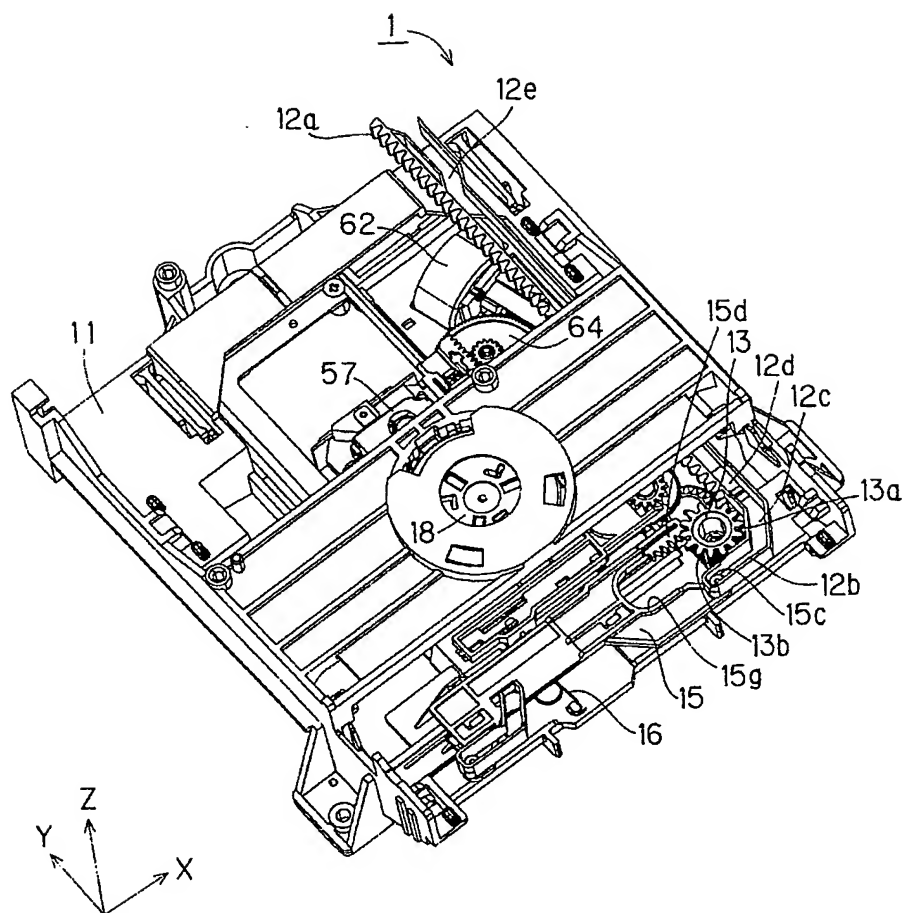
【図 13】



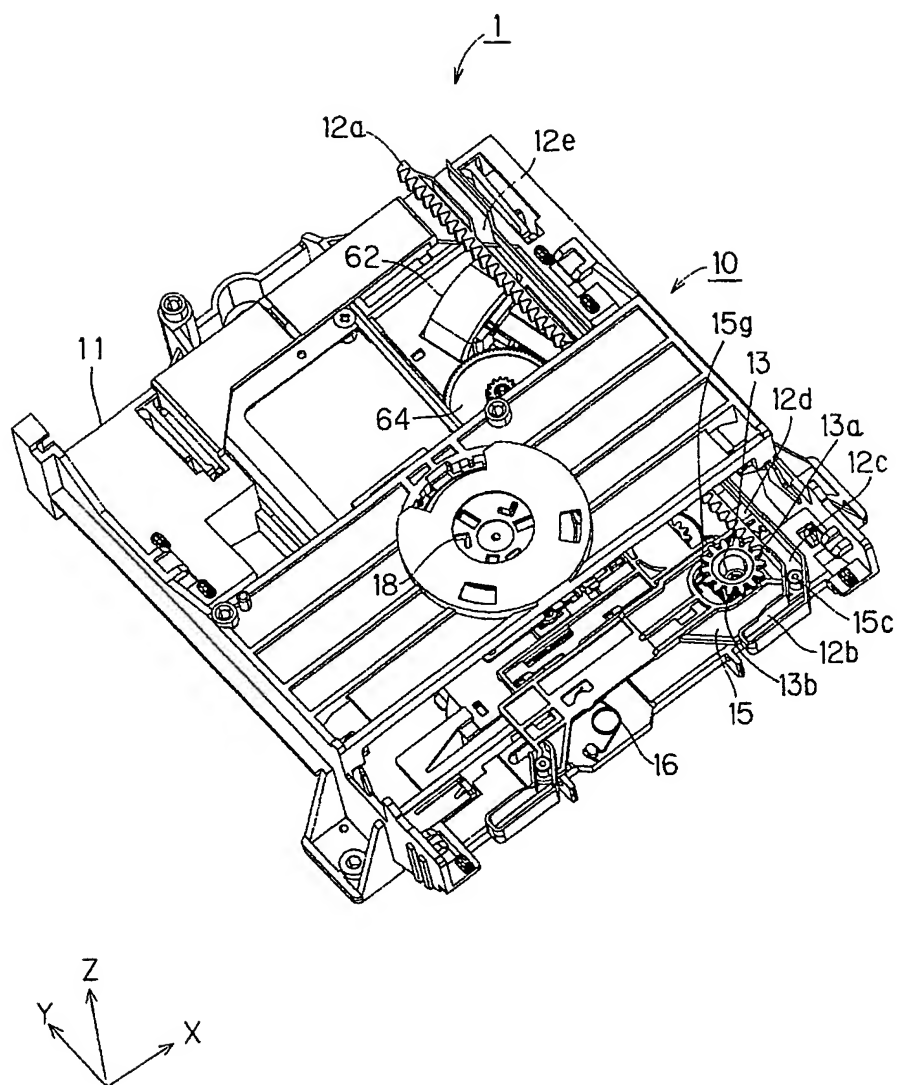
【図 14】



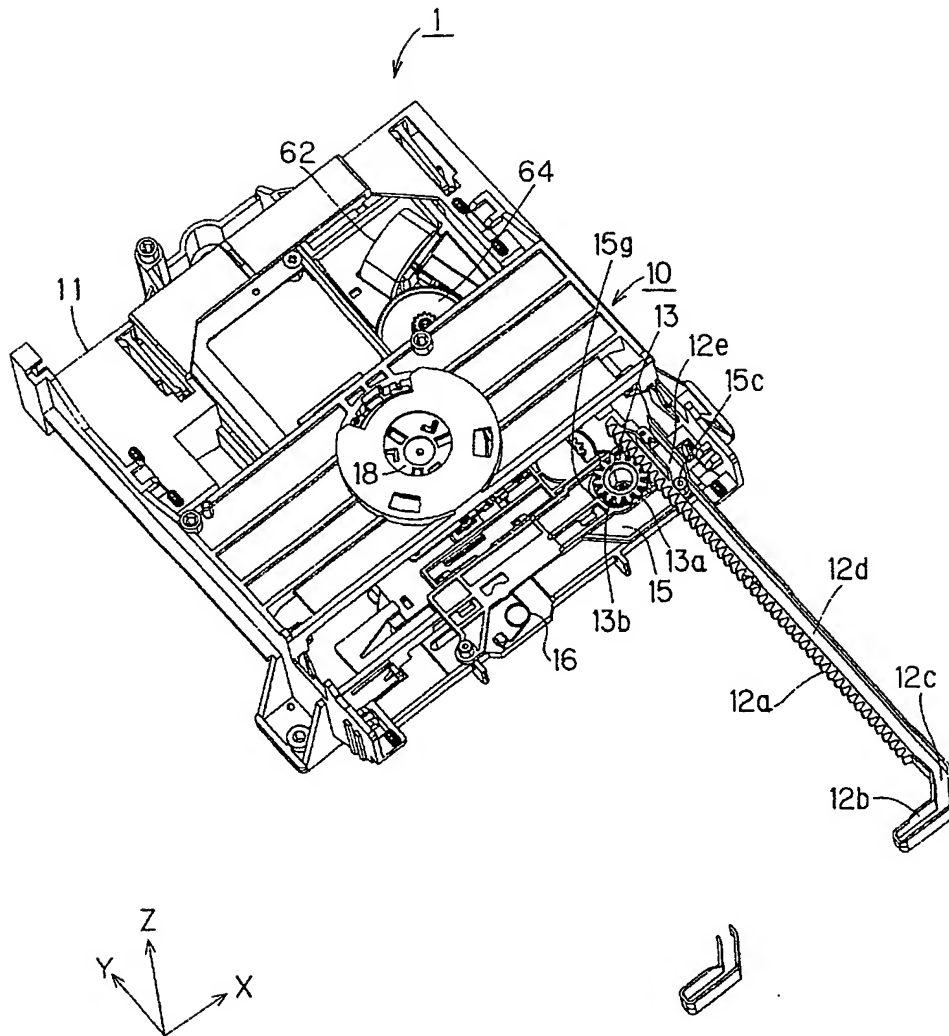
【図 15】



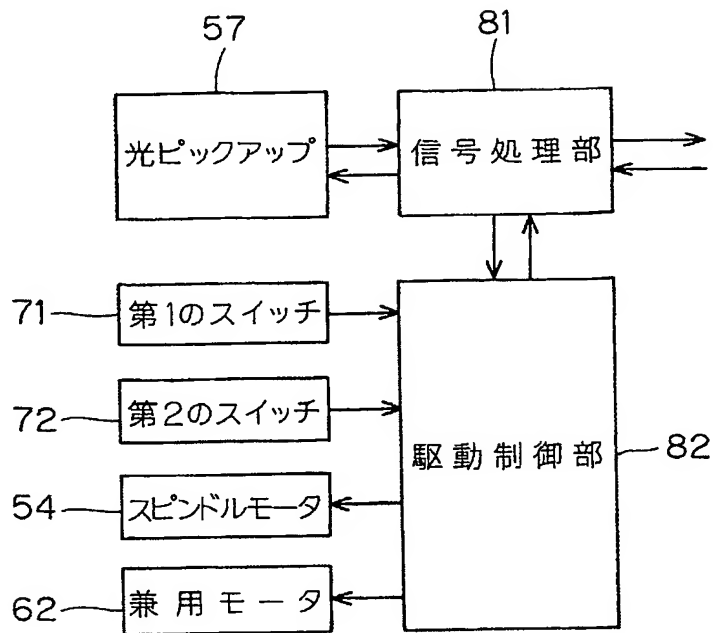
【図 16】



【図 17】



【図18】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光ピックアップを光ディスクの内周側に大きく移動させることなく、ピックアップ送り動作とターンテーブル昇降動作とを切替えること。

【解決手段】 兼用モータ62及びフィードギヤ64を含む兼用駆動源機構は、ピックアップ駆動機構及びターンテーブル昇降機構に対する駆動力を発生させる。兼用駆動源機構による駆動力の伝達経路をピックアップ駆動機構に至る経路からターンテーブル昇降機構に至る経路に切替える動作又はその逆に切替える動作を、兼用駆動源機構の駆動力を受けて光ピックアップ57とは独立した動作によって行う。

【選択図】 図8

特願 2002-354777

出願人履歴情報

識別番号

[000006013]

1. 変更年月日
[変更理由]

住 所
氏 名

1990年 8月24日

新規登録

東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
三菱電機株式会社